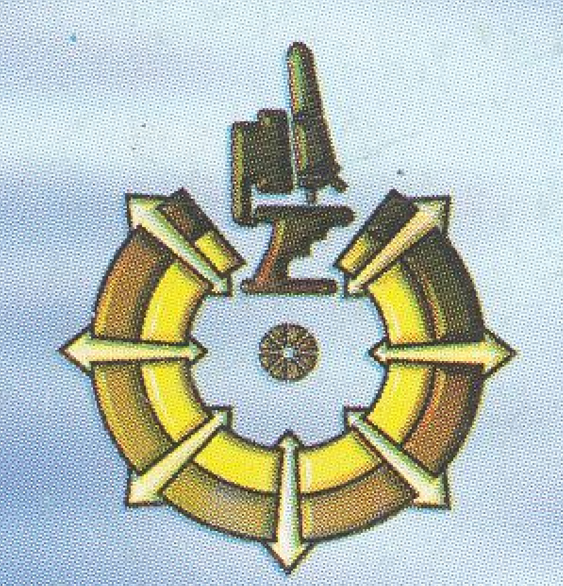


وزارة البحث العلمي
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
سلسلة " ١٠٠ سؤال وجواب"

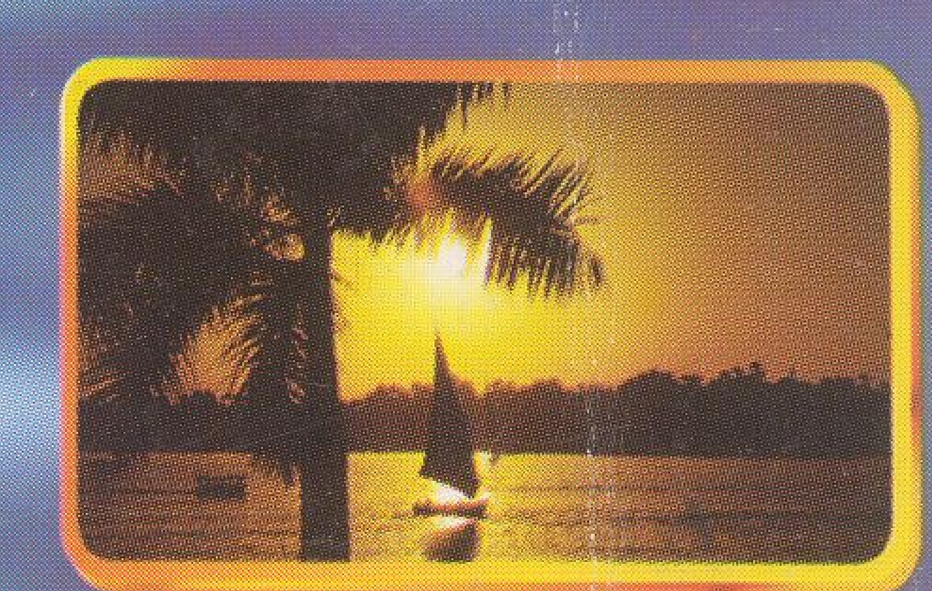
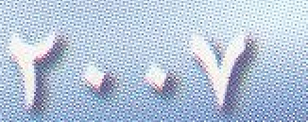
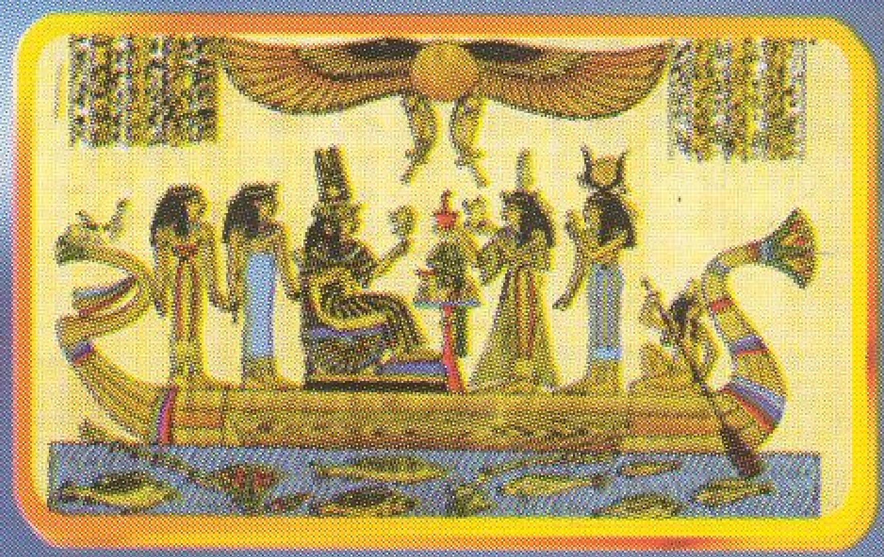
١٠٠ سؤال وجواب عن

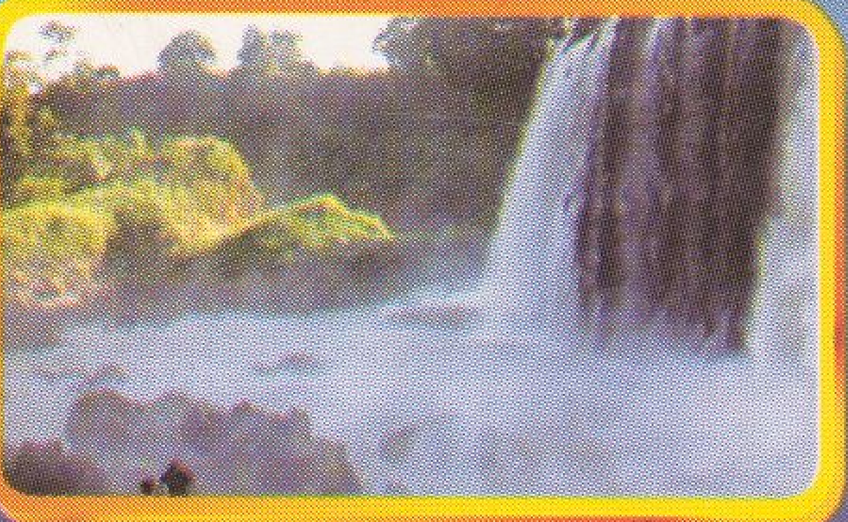
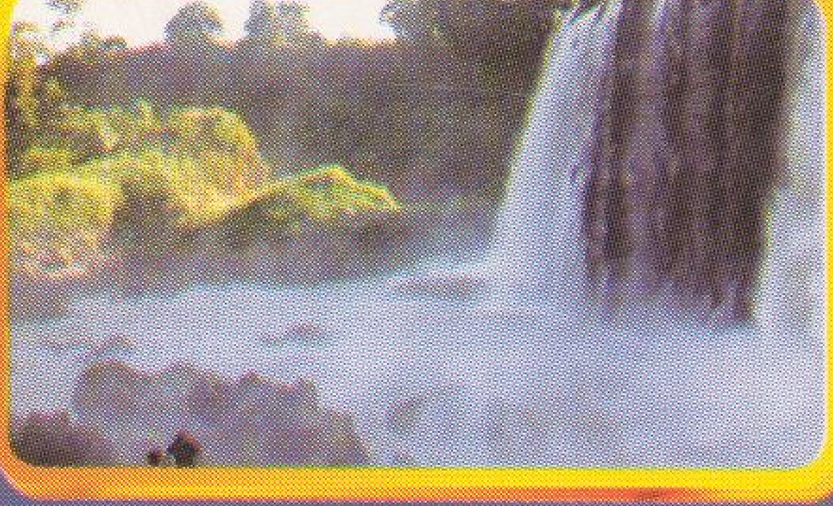


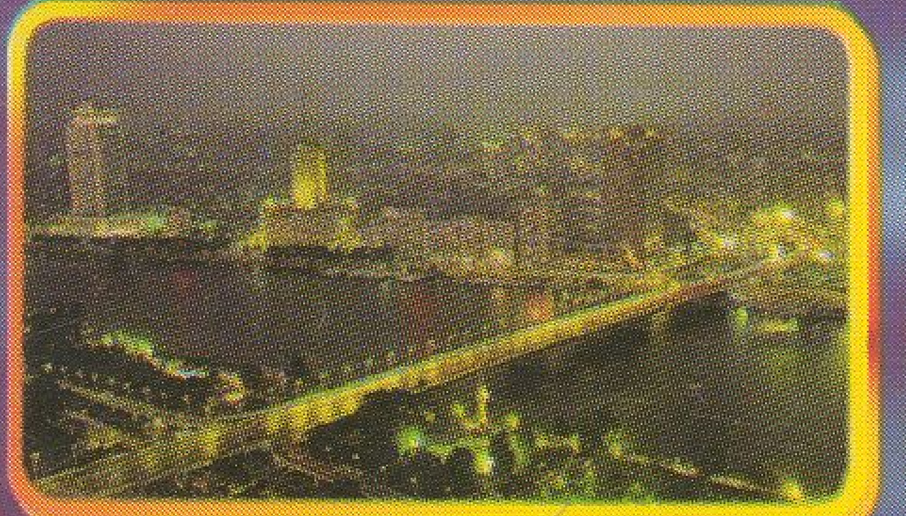
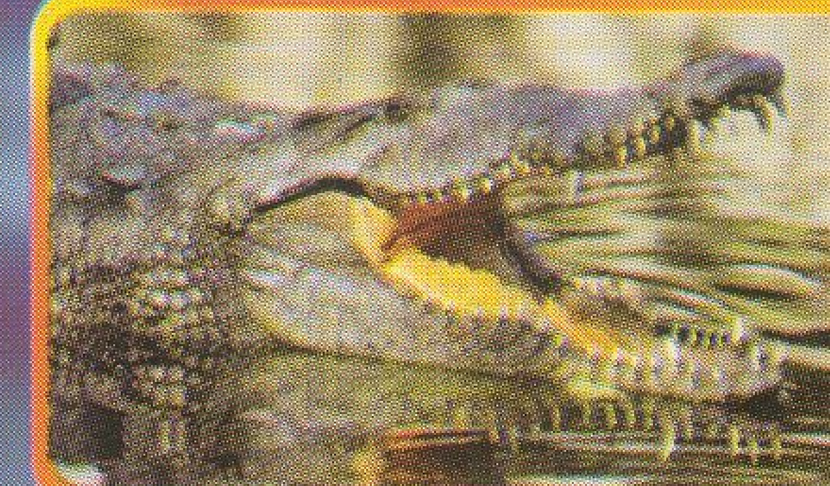
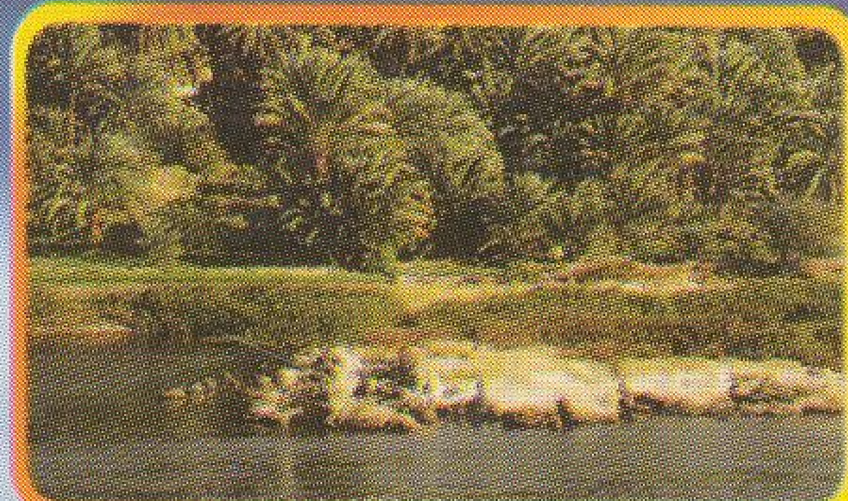
نهر النيل

إعداد
الأستاذ الدكتور / صلاح الدين علي الشامي
أستاذ الجغرافيا الطبيعية . كلية الآداب . جامعة بنها

٢٠٠٧


إهـــــــــداء٢٠٠٨

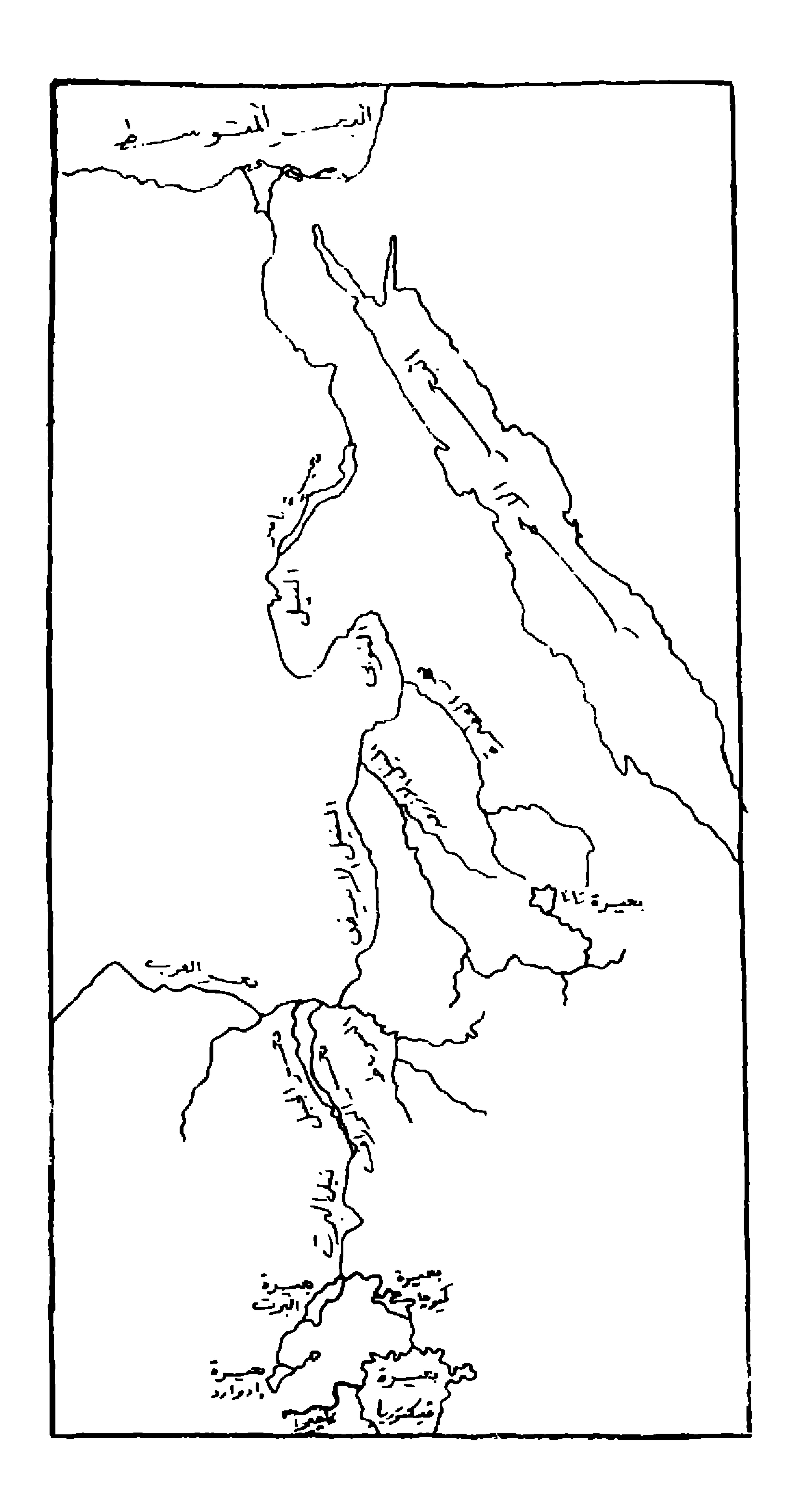
وزارة البحث العلمي-أكاديمية البحث
العلمي و التكنولوجيا
القاهرة

وزارة البحث العلمى
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
سلسلة مائة سؤال وجواب

مائة سؤال و جواب
عن نهر النيل

إعداد
أ.د. صلاح الدين على الشامى

٢٠٠٦



البحر المتوسط
بحيرة ناصر
النيل
النيل الأبيض
بحيرة تانا
بحر العرب
بحر الجبل
نيل البرت
بحيرة البرت
بحيرة كيوجا
بحيرة ادوارد
بحيرة فيكتوريا

تصـــديـــر

مـــن المرتكـــزات الرئيسيـــة لسياســـة وزارة البحث العلمى، ترسيخ الوعـــى العلمى والتكنولـــوجى لـــدى الجماهير، واستيعاب واستخدام الأسلـــوب العلمى فى التفكيـــر والأداء والإنجـــاز فى شتى نشاطات الحياة، ونشر هذا الوعى ليكون عملية قومية داخلية فى نطاق النظام الوطنى، لإدراك مخاطر سلبيات وإيجابيات التقدم العلمى والتكنولوجى المتسارع.

وذلـــك لايمكـــن أن يـــتم إلا من خلال برنامج وطنى للثقافة العلمـــية والتكنولوجية يشكل قدرا أساسيا فى ثقافة كل فرد من أفراد المجـــتمع ، والذى بدونه يعيش المجتمع فى تخلف ويحرم الكثير من تعظيم الاستفادة من المنجزات العلمية والتكنولوجية، التى تدخل حياة كل الناس وتؤثر على مستقبلهم .

وهـــذا البرنامج يتطلـــب تحفيـــز كـــل الطاقات ذات العلاقة بالأنشـــطـــة التربوية والتعليميـــة والإعلاميـــة والثقافية، وأن يقوم المجـــتمع العلمـــى والتكنولوجى ببذل الجهد المخلص لوضـــع العلم والتكنولوجيا فى مركز الصدارة على صعيدى العمل والفكر.

وفـــى هذا الســـــــياق تأتى جهود أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى إدماج الثقافة العلمية كمكون هام فى ثقافة المجتمع،

وذلك من خلال وسائل مختلفة من أهمها إصدار المجلات والكتب العلمية المبسطة لتكون عاملا سهلاً وفى متناول الجميع لنشر الثقافة والوعى العلمى.

وهذا الكتاب الذى بين يديك أيها القارئ العزيز هو الكتاب الأول من سلسلة مائة سؤال وجواب. وتهدف السلسلة إلى إثراء المكتبة العربية ونشر الثقافة العلمية على أوسع نطاق لزيادة الوعى العلمى والتكنولوجى لدى القراء.

أسأل الله العلى القدير أن يوفقنا إلى ما فيه الخير لخدمة مصرنا الحبيبة ، ووضعها لتأخذ مكانها المرموق بين الدول فى عصر النهضة التكنولوجية التى نادى بها وأرسى أسسها السيد الرئيس محمد حسنى مبارك.

وزير التعليم العالى
والدولة لشئون البحث العلمى

" أ.د. هانى محفوظ هلال "

تقـــــــــديم

تـــدرك أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا أن مهمتها ليست مقصـــورة علـــى رعاية البحث العلمى والتخطيط له، وربطه ببرامج التنمية المختلفة بالدولة، بل هى تتسع لتشمل نشر الثقافة العلمية إلى أبعـد مـــدى تستطيع بلوغه فى قطاعات المجتمع، فكان من أهم ما حققـــته فـــى هذا المجال، إصدار مجلة شهرية لتبسيط الموضوعات العلمـــية هـــى " مجلة العلم " وقد بذلت الأكاديمية وتبذل غاية الجهد المادى والأدبى لدعم انتظام ظهورهذه المجلة منذ إصدار العدد الأول منها فى مارس ١٩٧٦ ، وفى عام ١٩٨٩ أنشأت الأكاديمية مجلساً تنفيذياً للثقافة العلمية والتكنولوجية لرعاية هذه المهمة الجليلة.

وكـــان أبـــرز ما استحدثه ذلك المجلس التنفيذى إنشاء لجنة تختص بالكتب والموسوعـــات العلميـــة وكان من خطـــة عملها فى الآونـــة الأخيرة أن تصدر الأكاديمية ثلاث سلاسل من الكتب العلمية أطلقـــت على أولاها " المكتبة العلمية.. كتب علمية مبسطة " يتناول كـــل كـــتاب منها موضوعًا مستقلاً متكاملاً ملبية لاحتياجات المجتمع المصرى ودعما للعلاقة بينه وبين العلـــم، أمـــا السلسلة الثانية فهى " سلسلة مائة سؤال وجواب" يتناول كل كتاب منها مائة سؤال حول

فرع من فروع العلــم وأجوبتهــا فى محاولة لتغطية كافة التساؤلات حوله٠

أمــا السلســلة الثالثة فهى سلسلة قضايا بيئية معاصرة لنشر الثقافة البيئية على أوسع نطاق وتيسير المفاهيم العلمية الحديثة والذى بين يديك أيها القــارئ العزيــز هو الكتاب الأول من سلسلة مائة سؤال وجواب٠٠ وتهدف السلسلة إلى إثراء المكتبة العلمية العربية ونشر الــثقافة العلمية على أوسع نطاق لزيادة الوعى العلمى والتكنولوجى لدى القراء٠

والله أسأل أن يثبت الجميع على خير ماقدموا وأن ينفع بهذا العمــل أمة ساعية لمجد أبنائها فى عصر النهضة التكنولوجية تحت رعاية الزعيم والقائد الرئيس محمد حسنى مبارك٠

القائم

بأعمال رئيــس أكاديمية

" أ.د. محسن محمود شكرى"

توطـئة

- قضى رب العزة ، فى كتاب عنده فوق العرش ، أن تكون مصـــر ، فأجــرى النيل من أجل مصر . وسبحان الله العظيم الذى جهز وأعد المسرح الجغرافى ، وجعل النيل من وراء عبقرية المكان . وسبحان الله العظـيم الذى أهل الإنسان المصرى على صعيد المسرح الجغرافى ، لوطــن قديــم مهجــور فى مكان بعيد عن وادى النيل . وسبحان الله العظــيم الذى اتخذ من التغير المناخى وحلول الجفاف ، عامل طرد أكره حــركة الحــياة ، علــى النزوح إلى السهل الفيضى على ضفاف النيل . وسبحان الله العظيم ، الذى قدر أن تكون مصر فى مكانها الجغرافى ، وأن تبقى فلا تغيب عن الساحة السياسية أبدًا .

- وحكايــة مصر الأرض ، وهى الوطــن ، وحكاية أهل مصر ، وهــم صــناع الحضارة العريقة ، فى السهل الفيضى الخصيب فى حضن النــيل ، بل لها بداية مبكرة . وتستحق هذه الحكاية ، أن تروى وهى تبهر العالم ، وأن تسجل بكل الفخر ، فى صفحات تاريخ مصر ، فى عصر ما قبل التاريخ . وقل أنها حكاية ، تتحدث عن ، كيف كانت عبقرية المكان ، وكيف عظم النيل وجريانه الرتيب مكانة المكان ، وكيف كانت عبقرية الإنسان . بل قل أنها حكاية فريدة ، تتحدث عن كيف استنفر النيل عبقرية الإنســان ، لكــى تكــون دواعــى ومبررات تداعيات إبداع مثير ، تألق اقتصاديًاواجتماعيًا ، وحضاريًا .

- وفـــى عصر ما قبل التاريخ الذى شهد نقله نوعية ، أفضت إليها الثورة الاقتصادية الأولى ، فى تاريخ حياة الإنسان . وفى ظل الـتوجه إلــى مباشــرة الإنــتاج الزراعى،بدأ الاستقرار ، وتوالت التداعـيات الاقتصـــادية والاجتماعــية والحضارية . وكانت مصر الأرض ، وكـــان أهــل مصــــر الــناس آنذاك ، على صعيد مسرح جغـــرافى مناســب ، فى موقع جغرافى بعيدًاعن وادى النيل . وقل كانت هذه الأرض ، وهى الوطن ، على صعيد مساحات فسيحة من أرض الصحراء الغربية ، والصحراء الشرقية ، فى الوقت الحاضر.

- وقــد شاهد أهل مصر ، وهــم فى هذا الوطن ، النيل عن بعد . وما كان فى وسعة آنذاك أن يشد الانتباه . وقل لماذا ، وكيف ، يشد النيل والانتباه ، والمطر كان من شأنه أن يغطى حاجة حركـــة الحــيــاة . وفـــى هــذا الوطن ، وفى ظل خواص وملامح الواقع الطبــيعى ، تنعم الاستقرار بحصاد الثورة الاقتصادية الأولى ، التى تمثلــت فـــى اســتئناس النبات ، ومباشرة الزراعة وإنتاج الغذاء ، واســتئناس الحــيوان وتوظيفه فى خدمة الزراعة . ودعم هذا التنعم بالإنتاج وعزز الأمن الاقتصادى ، فى المكان والزمان .

- وأفضت هذه الثورة الاقتصادية إلى الاستقرار الهادئ ، فى

إطار الحضن الدافئ للأمن الاقتصادى ، الذى ضبط إيقاعات العلاقة بيـن الإنـتاج والاستهلاك . ومن تحت عباءة هـذه النقلة النوعية المثيرة ، خرج التحول الاجتماعى العظيم . وتمثل هذا التحول ، فى إنهـاء مـرحلة التفرد الإنسانى فى إطار أسرة ، إلى مرحلة التوحد الإنســانى وجمع الأسر فى إطار مجتمع كبير مركب . وأفضى هذا التحول إلى بث وإنعاش الأمن الاجتماعى .

– وتحــت مظلة الأمن الاقتصادى والأمن الاجتماعى ، الذى خـيم علــى وجـود حـركة الحياة ، وهى تجنى ثمار هذه النقلة النوعية وتداعـياتها ، بــدأ مشـوار الإبـداع الحضارى . وتأتى هـذا الإبداع الحضــارى ، فى صحبة تقسيم العمل وتوزيع تكليفاته مرة ، وفى صحبة تعظـيم التعاون بين قوة العمل فى المجتمع . ومن تحت عباءة هذا الإبداع الحضــارى ، على الوجهين المادى والمعنوى ، خرجت الحاجة إلى نظام حــاكم ، وأصــبح هـذا النظام الحاكم مسئولاً ، عن ضبط إيقاعات التنعم الجماعى بالمصلحة المشتركة ، وعــن تأمين الحق المشروع فى الأمــن الاقتصادى والأمن الاجتماعى ، فى المكان والزمان .

– عاشــت هــذه التجربة الحياتية فى عصر ما قبل التاريخ ، علــى صــعيد هذا الوطن بعيدًاعن النيل ، بعض آلاف السنين . وفى ظل

الإنـــتاج الاقتصـــادى ، والدفء الاجتماعى ، والإبداع الحضارى ، اشـــتد عود الاستقرار ، وتنامت إبداعاته ، وهو يضع قواعد ، ثقافة الحياة ، وثقافة الموت ، وثقافة الاعتقاد . وأفضت هذه الثقافات ، إلى ترســيخ حب الأرض والتحلى بالانتماء الوطنى مرة ، وإلى ترسيخ حب الأهل والتحلى بالانتماء القومى مرة أخرى . وفى ظل التوازى والــتوازن والتزامــن ، بيــن موجبات الانتماء الوطنى ، وموجبات الانتماء القومى ، تعاظم شأن الاستقرار فى موطنه .

- هــذا ، ومــا كان من شأن هذا الاستقرار فى هذا الوطن ، وهو متنعم بالأمن الاقتصادى ، ومدعوم بالأمن الاجتماعى ، ومتفرغ للإبــداع الحضارى ، أن يهجر هــذا الوطن ، أو يغادره إلى وطن آخــر ، لولا أن بدأت تباشير حلول الجفاف . وتباشير حلول الجفاف معــناه استشــعار خــطــر هذا الجفاف ، الذى يؤثر على الزراعة المطــرية . ومعناه مرة أخرى مواجهة التحدى الطبيعى الصعب ، الذى لا يملك الإبداع الحضارى إبطال مفعوله ، أو ترويضه على أقل تقدير .

- واســتمر وتمــادى هــذا التغير المناخى ، لكى تشتد حدة الجفاف مع مرور الوقت . وصحيح أن هذا التغير المناخى لم يحدث فى يوم وليلة ، أو بين عشية وضحاها . وصحيح أن هذا التغير المناخى ، كــان بطيئًا ، وتأتى على مدى مئات السنين . ولكــن الصحيح بعد

ذلــك كلــه ، أن كـــان هــذا التمادى فى الجفاف وزيادة معدلاته ، نذيرًا اســتوجب البحــث عــن ملاذ يلوذ به أصحاب هــذه التجربة الحياتــية . بل قل إنه النذير الذى ابصر بعدم صلاحية الوطن على هذا المسرح الجغرافى ، واستحالة استمرار المعيشة فيه .

– هكــذا انــتهك الجفاف مقومات الأمن الاقتصادى ، وهدد دواعــى ومــبررات الأمن الاجتماعى . وأصبح هذا الجفاف ، وهو يــتزايد عــامل طرد حقيقى ، يكاد يقتلع حركة الحياة من جذورها . وقل فرض التغير المناخى قوة فعل هذا التحدى الطبيعى ، والذى لا قبل لحركة الحياة بالصمود فى مواجهته ، أو بالتصالح معه . بل قل كم تخوفت هذه التجربة الحياتية على وجودها ، وهى تخشى التشرد والضياع أو الهلاك فى جوف الصحراء .

– وفى مقابل قوة فعل عامل الطرد من الوطن المهجور ، لاح فى الأفق البعيد عامل الجذب ، الذى فى وسعه أن ينهى هذه الأزمة . وتمــثل عــامل الجــذب فى النيل وجريانه الرتيب . وعلى صعيد المسرح الجغرافى فى ربوع السهل الفيضى على ضفاف النيل ، كان الوطن البديل . والانتقال مــن الوطن المهجور الــذى فقد صلاحيته ، إلى

الوطـــن الجديـــد ، كـــان معناه انتقال الاستقرار من أوضاع كفلتها الزراعة المطرية ، إلى أوضاع جديدة كفلتها الزراعة المروية . كما كـــان معـــناه أيضـًـــا ، بداية مشوار حب الوطن الجديد وإحياء روح الـــتحلى بالانـــتماء الوطنى ، فى صحبة الانتماء القومى الذى حافظ عليه الاستقرار ولم يغب .

– ويجب أن نفطن إلى أن هذا النزوح من الوطن المهجور ، والاقتراب من النيل ، والنزول النهائى إلى السهل الفيضى ، كان فى صـــحبة الكثـــير مـــن التحفظ والحذر الشديد . ومع كل خطوة من خطـــوات هذا الاقتراب الحذر ، كان من شأن العين أن ترقب النهر عـــن كثب ، وأن تطلب المعرفة به ، قبل أن يقع الاستقرار استجابة لعـــامل الجـــذب فـــى أسر النيل ، ومباشرة الاستقرار من جديد فى أحضـــانه ، والـــتماس الانـــتفاع بـــه ، وتأميـــن دواعى وتداعيات الأمن الاقتصادى ، والأمن الاجتماعى ، على صعيد هذا المسرح الجغرافى .

– وكمـــا وقعت لبنات البناء البشرى لشعب مصـــر فى أسر النيل ، وهى تستـــقر فى السهل الفيضى الخصيب ، ووقـــع النيل فى أســـر الأيـــدى المصـــرية ، وهـــى تتحـــرى ضبطه ووضعه تحت الســـيطرة . وفـــى ظل هذا الأسر المتبادل ، بيـــن النيل وهو أهـــم عناصر عبقرية المكـــان فى جانـــب ، وعبقرية الإنسان صاحب ملحـــمة

الإبداع الحضارى فى جانب آخر ، كان الوطن الذى احتوى مصر . وعلى صعيد هذا الوطن كانت المواطنة ، التى عظمت شأن مصر ، ووضعتها فى موضع الريادة والتفوق ، على الصعيد الإقليمى .

– هكـذا كانت مصر الوطن والمواطن ، قبل أن تكون مصر الدولة الموحدة ، على المسرح الجغرافى فى حضن النيل ، وهى درة تتألق على جبين المكان والزمان . وقد أتاح هذا الأسر المتبادل ، أن تكـون مصر الوطن ، ومصر المواطن ، ومصر الدولة ، وأن تبقى دائمًـا ، ومن ورائها النيل . بل قل كانت مصر الوطن والمواطن ، والدولـة ، فـلا تغيـب أبدًاعـن الساحة ، اقتصاديًا ، واجتماعيًا ، وحضاريًا ، وسياسيًا .

– عزيزى القارئ ، هل فى وسع أحد أن ينكر ، أو أن يتنكر لقوة فعل النيل ، على صعيد المسرح الجغرافى ، وهو حجر الزاوية فى عبقرية المكان على مر الزمان؟ . وهل فى وسع أحد ، أن يجهل أو يتجاهل قوة فعل التجربة الحياتية ، على هذا المسرح الجغرافى ، وهـى حجـر الزاوية فى عبقرية الإنسان؟ وهل فى وسع أحد ، أن يحـرم النيل أو أن يحرم الإنسان ، من علاقة ومشاركة أفضت إلى صياغة أوضاع مصر ، التى لا ولم ولن تغيب عن الساحة ابدًا .

- ومن تحت عباءة هذا الإدراك الواعى ، بجدوى قوة فعل النيل ، وهـو وريد الحياة وشريانها فى جانب ، وبجدوى قوة فعل الإنسان الذى نجح فى وضع النيل تحت السيطرة ، فى جانب آخر ، ينبغى توسيع وتعميق قاعدة المعرفة بالنيل . ومن خلال حوار موضوعى . بين السائل الذى يستفسر ، والمسئول الذى يجاوب على الاستفسار ، تكفل الإجابات والردود ، سـواء كانت بالكلمات المصفوفة ، أو الخرائط المرسومة ، أو بالصور الناطقة ، ترسيخ المعرفة بالنيل . وفى وسعها فى نفس الوقت تقييم مهـارة الأيـدى الماهرة ، التى أحسنت ومازالت تحسن استثمار عبقرية المكان ، فـى تعظـيم عبقرية الإنسان ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى .

- ومن أجل توسيع وتعميق وترسيخ المعرفـة الجغرافية بالنيل ، يغطـى الحوار الموضوعات التالية . وتتمثل هذه الموضوعات فى :

١- تفرد النيل ، وخصوصية مواصفاته وملامحه .

٢- قضيـة الكشف الجغرافـى عن النيل .

٣- رصد مواصفات النيل المجرى والجريـان .

٤- قصـة التاريـخ الجيولوجـى لنشأة وتكامل جريان النيل .

٥- متابعة ورصد مسألة ضبط النيل ، بين تهذيب المجـرى وتـرويض الجريان.

٦- تحرى الحرص على صحة الجريان فى النيل .

أ.د . صلاح الدين على الشامى

٢٠٠٤

محتويــات الكتــاب

الصفحه



الفصل الأول

تفرد النيل وخصوصيته

١- ماذا عن نهر النيل ، فى إطار الرؤية الشاملة للأنهار الكبرى ، على الصعيد العالمى ؟

- نهـــر النيل فى مكانه الجغرافى ، ليس كمثله نهر آخر ، وهو نهـــر فريد وله خصوصية ، تميز بينه وبين سائر الأنهار الأخرى . ذلـــك أن كل الأنهار الكبرى ، على الصعيد العالمى ، فى آسيا ، أو فى أوروبا ، أو فى أمريكا الشمالية ، أو فى أمريكا الجنوبية ، تنساب علـــى محـــور عام من الشمال إلى الجنوب مثل نهر الميسسبى ، أو علـــى محـــور من الشرق ، إلى الغرب ، مثل نهر الكنغو ، أو على محور من الغرب إلى الشرق مثل نهر الدانوب . والنيل وحده ، هو الذى ينساب على محور عام من الجنوب إلى الشمال . وفى ظل هذه الخصوصـــية يـــتفرد النيل ، وهو مـــن وراء أقدم وأعرق حضارة نهـــرية ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى . بل قل فى ظل هـــذه الخصوصية يتفرد النيل مرة أخرى ، وهو من وراء استمرار المشوار الحضارى المصرى ، وعدم غياب مصر أبدا ، عن الساحة الحضارية ، أو عن الساحة السياسية .

٢- مـــاذا عـــن خصوصية نهر النيل ، فى إطار الرؤية الجغرافية للأنهار الكبرى ، على الصعيد الإفريقى ؟

- على الصعيد الأفريقى أكثر من نهر . ونهر النيل ليس كمثله نهـــر آخر من هذه الأنهار . وهو نهر فريد ، وشديد الخصوصية . وتمـــيز هذه الخصوصية بينه وبين سائر الأنهار الإفريقية . ذلك أن كـــل الأنهار الكبرى ، على الصعيد الأفريقى ، ومنها نهر الكنغو ، ونهـــر النيجر ، وغيرهما ، لم يكن وراء الجريان فيها نشأة حضارة بشـــرية عريقة . وقل لم يكن فى وسع أى نهر من هذه الأنهار ، أن يأســـر تجربة حياتية باشرت الإبداع الحضارى ، أو أن تقدم تجربة حياتية على أسر أى من هذه الأنهار الكبرى ، وتباشر ضبطه ، فى إطـــار مباشرة الإبداع الحضارى المادى والمعنوى ، ومن ثم لا أحد فـــى وســـعه أن ينكر خصوصية جريان النيل ، أو أن ينكر جدوى جريان النيل ، على المسرح الجغرافى ، لكى يرسخ عبقرية المكان ، ويفجـــر عبقرية الإنسان . ومن خلال العلاقة الإيجابية ، بين عبقرية المكـــان ، وعـــبقرية الإنسان ، كان مولد حضارة مصر العريقة منذ أكـــثر مـــن تســـعة آلاف عـــام ، ومولد دولة مصر على المسرح السياســـى مـــنذ حوالـــى ســـبعة آلاف عام . وفى ظل هذه الرؤية الجغرافية لتفرد النيل وخصوصيته ، أنكر كيف شـــد جريان النيل ، والـــتألق الحضـــارى وإبداعاته ، فى حضن النيل انتباه هيرودوت ،

وهـــو الـــذى قال أن "مصر هبة النيل" . بمعنى أن فى حضور النيل تكون مصر ، وفى غياب النيل تغيب مصر ولا تكون .

٣-كـيف اكتسـب نهـر النيل ملامـح ومواصـفات هـذا التفرد والخصوصـية ، علـى الصـعيد العالمى مرة ، وعلى الصعيد الإفريقى مرة أخرى ؟

– انظـر وتمعـن فى وضع نهر النيل على المسرح الجغرافى الطولـى ، الممتد من الجنوب بداية من الهضبة الاستوائية فى قلب أفريقيا ، إلى الشمال ، وصولاً بعد رحلة طويلة إلى مستوى القاعدة ، أو إلى المصب فى البحر المتوسط . وفى هذا المسار الطويل ، تبين كـيف يجـرى النيل فى إقليم الغنى والوفرة الطبيعية ، التى تغطى حاجـة الناس من حوله دون عناء ودون حرص على التعامل معه ، مـروراً بإقلـيم الصحراء والصعوبة الدائمة الطاردة لحركة الحياة ، ووصولاً إلى إقليم النيل الأدنى فى مصر ، أو قل إقليم حتمية العمل وبـذل الجهد ، فى مواجهة التحديات الطبيعية الصعبة ، التى تستنفر قـوة فعل العمل والإبداع البشرى ، فى طلب ضبط النهر والسيطرة علـى الجريان ، من أجل الانتفاع به ، لحساب توفير حاجات الناس مـن حول . وعلى الصعيد العالمى ، وعلى الصعيد الإفريقى ، ليس هـناك نهر نظير ، كان من شأن الجريان فيه ، أن وضع الناس من حولـه ، فـى مواجهـة تحديات طبيعية صعبة ، لكى تفرز الإبداع

الحضـــارى ، وتقيم حضارة لا تبلى . بمعنى أن النموذج الحضارى المصـــرى ، علـــى ضـــفاف النـــيل ، ليس له نظير ، على الصعيد الإفريقى ، أو على الصعيد العالمى .

٤- كيف ولماذا ينبغى أن نقوم مقولة هيرودوت ؟

- شـــاهد هـــيرودوت النيل على المسرح الجغرافى المصرى . وقل عايش هيرودوت حضارة مصـــر . ووقـــع هيرودوت ضحية الانـــبهار الشـــديد ، والإعجـــاب بحضارة مصر ، وهى تتألق على ضـــفاف النـــيل . وما كان فى وسعه أن يتحرى الموضوعية ، وهو يقـــوم معطـــيات وتداعـــيات الإبداع الحضارى المصرى . وقل إن هـــيرودوت لم يفطن إلى أن هذه الحضارة العريقة التى انبهر بها ، هـــى محصـــلة علاقـــة ، بين خواص وملامح ومواصفات المسرح الجغرافى المصرى ، والنيل هو أهم معلم من المعالم الطبيعية السائدة علـــى هذا المسرح فى جانب ، واجتهاد وكدح وعمل وإبداع الإنسان المصـــرى على صعيد هذا المسرح فى جانب آخر . وربما غـــاب عـــن هيرودوت ، حتمية استشعار قوة فعل التحديات الطبيعية على المســـرح الجغرافى ، وكيف فجرت دواعى الإبداع الحضارى ، من أجـــل تطويـــع ، أو من أجل إبطال مفعول قوة فعل هذه التحديات ، لحســـاب حركة الحياة ، ودعم وترسيخ أوضاعها الحياتية فى المكان والزمان .

٥- كيف يكون تصحيح مقولة هيرودوت ؟

- ينبــنى هذا التصحيح على اعتراض شديد ، على تعظيم دور النــيل على المسرح الجغرافى ، وعلى تغييب دور الإنسان المصرى صاحب الإبداع الحضارى ، على الوجهين المادى والمعنوى . وقل أن استحضار وحسن متابعة واستيعاب دور الإنسان المصرى ، وهو الــذى أبــدع وسوى وأقام صرح الحضارة المصرية ، ينهى تورط هــيرودوت فــى هــذا الخطــأ . بل قل ينبغى أن ندرك أن صناعة حضارة مصر ، وإقامة دولة مصر ، فلا تغيب عن الساحة ابدًا ، هو محصلة علاقة حميمة ومتوازنة ، بين واقع طبيعى يعلن عن عبقرية المكان ، ويزخر بالتحديات الطبيعية المعلنة فى جانب ، وواقع حياتى بشــرى ، كــدح وانجــز وإبدع وفجــر عبقرية الإنسان ، من أجل تطويع ، أو إبطال مفعول هذه التحديات فى جانب آخر . وكلما عمق الإنسان المصرى معرفته بالنيل ، وعظم سيطرته على النيل ، ونمى قــوة فعلــه مــن أجل ضبط النيل والانتفاع به ، كان فى وسعه أن يضــيف ، وأن يثرى الرصيد الحضارى المصرى . والصحيح بعد ذلــك كلــه ، أن النــيل كــان الوسيلة ، إذ كان الحافز ، الذى شحذ مهارات الإبداع الحضارى المصرى .

٦- هـل نشك بعد ذلك كله . فى جدوى خصوصية النيل وتفرده ، وأنه مسخر لكى تكون مصر ؟

– تتداخل كل قطرة ماء من مياه النيل ، فى تفرد توليفة الواقـــع الطبـــيعى الكاشف عن عبقرية المكان على صعيد المسرح الجغرافى المصـــرى . وتتداخل كل قطرة عرق من جبين الإنسان المصرى ، فى تفرد توليفة الواقع البشرى الكاشف ، عن عبقرية الإنسان صانع الحضـــارة ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى . وغياب مياه النـــيل ، تغيب معه كل دواعى ومبررات هذا التفرد الطبيعى . ومع هذا الغياب ، تغرب شمس تداعيات ومحصلة العلاقة الحميمة ، بين عبقرية المكان وعبقرية الإنسان . بل قل تغرب عندئذ شمس مصر ، أو تغيـــب من الساحة الحياتية ، اقتصاديًا ، واجتماعيًا ، وحضاريًا ، وسياســـيًا . ومـــن ثـــم يكـــون فى وسعنا أن ندرك كيف كان النيل واســـتمرار الجريان فيه ، مسخرا لكى تكون مصر . وهى النموذج الرائد الذى علم العالم مفهوم الدولة .

الكشف عن منابع النيل :

٧- ماذا عن توجه مشوار الكشف الجغرافى ، من أجل التعرف عن النيل ؟

– كـــان مشـــوار الكشـــف الجغرافى عـــن منابع النيل مشوارًا طويلاً . وقد شد النيل انتباه أهل مصر ، قبل أن تكون دولة مصر .

وفى ظل الأسر المتبادل بين الإنسان والنيل ، تردد السؤال الذى سأل عن مصر هذا النهر العظيم . ومع قيام دولة مصر الفرعونية ، كانت بداية مشوار الكشف الجغرافى عن منابع النيل . وقد فرضت خواص الصحراء حاجزًا مانعًا ، وأن هذا المشوار وفى الوقت الذى كانت فيه الجنادل فى النيل النوبى ، تحول دون الإبحار فى النهر وتجاوز الصحراء ، غاب الجمل تمامًا ، وهو الذى كان فى وسعه تيسير الإقدام على اجتياز الصحراء . وقل إن غياب الجمل عن المسرح الجغرافى الأفريقى بصفة عامة ، وعن المسرح الجغرافى المصرى بصفة خاصة ، أحبط روح المغامرة ، وحرم المغامر من فرص اجتياز الصحراء . وجدير بالذكر أن الجمل ، وهو حيوان آسيوى ، وكان وسيلة الغزو الذى تعرضت له مصر عبر سيناء ، قد حظى دائمًا بكراهية أهل مصر الفرعونية . ومن بقايا هذه الكراهية ، يمكن أن تدرك لماذا وكيف سجل التراث المصرى المثل الشائع ، وهو يتردد على الألسنة ، ويقول "يغور الجمل بما حمل" . ومن ثم ندرك كيف كانت خواص الصحراء ، من وراء المانع الحاجز ، الذى حرم مصر الفرعونية ، من مباشرة جادة ، للكشف الجغرافى عن النيل . كما افضى هذا المانع الحاجز ، إلى إبداع الأساطير التى جسدت شطحات الخيال عن النيل ومنابع النيل .

٨- مــاذا عــن رحلة حرقوف ، وهل سجلت مبادرة حقيقية ، فى مجال الكشف الجغرافى عن النيل ؟

- توجــه حرقوف من أقصى جنوب مصر فى اتجاه الجنوب ، صــوب بــلاد يام . وقد اعتمد على الحمار فى إنجاز هذه الرحلة . وصحيح أنه ذهب ثم عاد . ولكن الصحيح أنه ليس ثمة دليل مادى ، تحدث عن محاولة الكشف الجغرافى للنيل . ومع ذلك هناك من يتخذ من هذه الرحلة دليلاً على رغبة ملحة فى الكشف الجغرافى . وهناك مــن ينســب لهذه الرحلة ، إسقاط حاجز الغموض ، وتوسيع دائرة المعــرفة بقطــاع كبير من النــيل النوبى . ويبقى غياب الجمل عن مصــر ، مســئولاً عن تعثر التوجه المصرى الفرعونى المغامر ، للكشــف الجغرافى عن المسرح الجغرافى ، الذى يجــرى فيه نهر النيل . وظل الغموض الذى حجب الرؤية الجغرافية على المدى الطويل . ومــا كــان فــى وســع مصر الفرعونية ، أن تجد حلا معقولاً لهذا اللغز الغــامض . وأوقع هذا الغموض ، وعدم وضوح الرؤية ، العقل المصرى الجماعى ، فى كل دواعى تقديس الإله حابى ، الذى أجرى النيل .

٩- هــل أفضى دخول الجمل من موطنه الآسيوى إلى مصر ، إلى تنشيط مسألة الكشف الجغرافى عن النيل ؟

- يــأتى دخول الجمل إلى مصر ، فى عهد البطالمة . وقد يسر اســتخدام الجمــل اختراق الصحراء ، وإسقاط الحاجز المانع لعبور

الصـــحراء . وأتاح الجمل فرص التحرك جنوب أسوان . وفتح هذا العبور ، نافذة أطل منها الإنسان المصرى ، على المسرح الجغرافى الـــنوبى ، ومعايـــنة ورصد جريان النيل النوبى ، على هذا المسرح الجغرافى ، وصولاً إلى خط عرض الخرطوم . ومن ناحية أخرى ، ينبغى أن ندرك ، كيف نشط البطالمة الانفتاح على المسرح الجغرافى جنوب مصر ، وهم يطلبون الفيلة ، ونقلها حية إلى مصر ، لتوظيفها فـــى تشكيلات الجيش . وفتح هذا التوجه البطلمى نافذة أخرى ، من خـــلال الموانـــى على ساحل البحر الأحمر ، جنوب خط عـــرض ســـواكن ، أطل على بعض ، وليس كل الروافد الحبشية . بمعنى أن هـــذه المرحلة مـــن تاريخ مصـــر ، وعـــبر هاتين النافذتين البرية والـــبحرية ، اتســـعت دائـــرة المعرفة الجغرافية بقطاع من النيل ، وصـــولاً إلـــى خـــط عـــرض الخرطوم . وقل كان فى وسع العين المصـــرية ، أن تستشعر ورود مياه النيل من المنابع الحبشية ، دون أن ترى أو تعاين هذه المنابع الحبشية بالفعل .

١٠- هل أضاف الرومان شيئاً عن المعرفة الجغرافية بالنيل ؟

- أنهـــى الـــرومان حكم البطالمة فى مصر ، وفقدت مصر الاســـتقلال . وعندئذ كان فى وسعهم ضم مصر إلى الإمبراطورية الرومانـــية . ورغم التطلع المصرى المستمر ، وهى فى ظل التبعية لروما ، لتوسيع دائرة المعرفة الجغرافية بالنيل ، وحل شفرة غموض

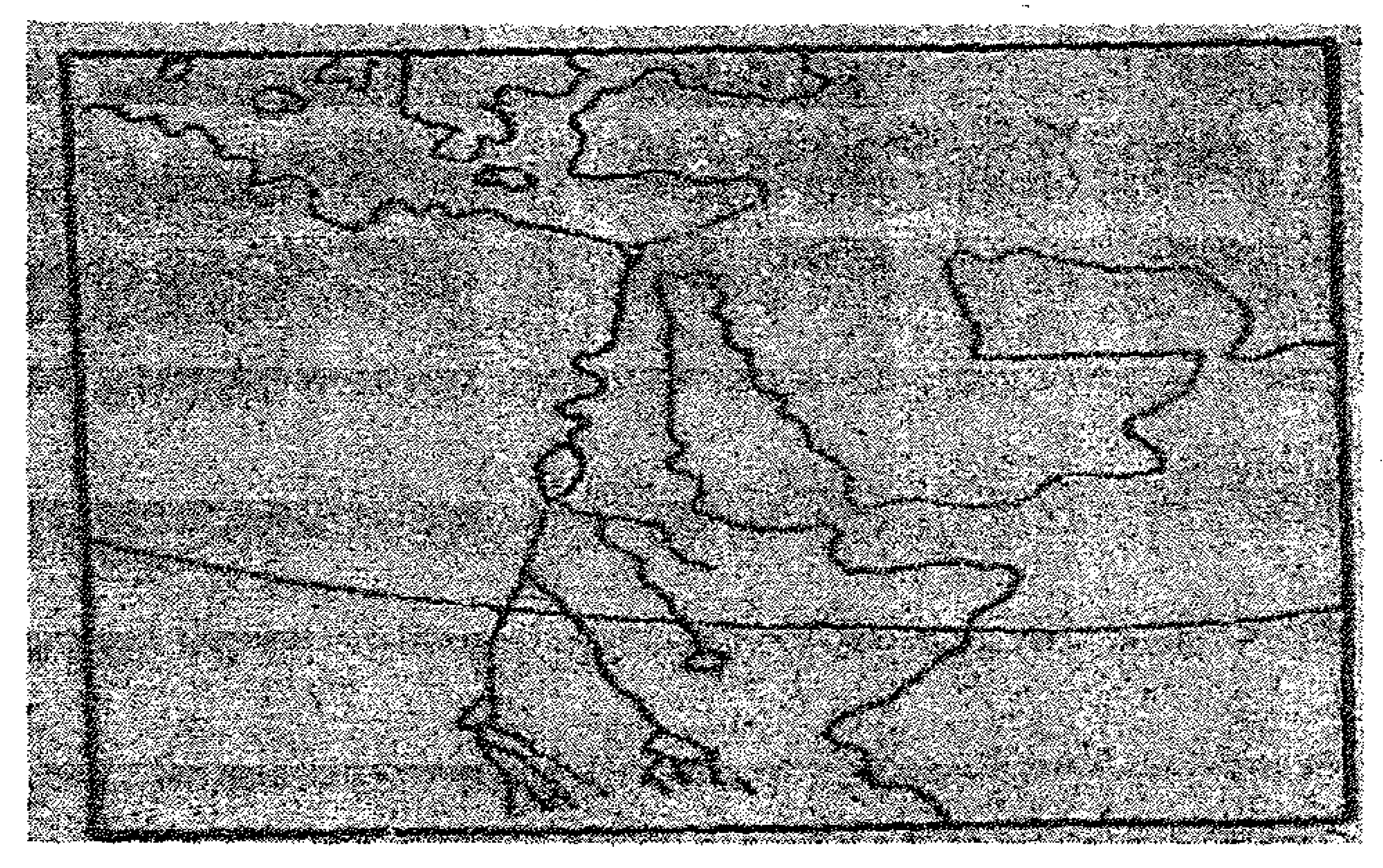
هذا الجريان العظيم ، كـــان اهتمام الرومـــان بالتوغــل جنوب خط عرض الخرطـــوم ، اهتمامًا محدودًا ومتواضعًا . وقــل كانت هذه الاهــتمامات الرومانـــية ، لا تبــتغى غير ضم مساحات جديدة إلى الأمـــبراطورية ، تطلعًـــا لهيمنة على العالم ، ودون أن يكون هدفها الأساسى ، هو الكشف الجغرافى عن النيل . وما كان فى وسع مصر آنذاك أن تفعل شيئًا ، لحساب هذا الهدف الجغرافى ، أو أن تحث هذا الـــتوجه الرومانى ، إلى تبنى مسألة الكشف عن منابع النيل . ومع ذلـــك ، لا ينبغى أن ننكر دورا رومانيا غير مباشر ، أسهم من غير قصـــد ، فى مجال توسيع دائرة المعرفة الجغرافية بالنيل . وفتح هذا الـــدور الـــرومانى غير المباشر الباب أمام بطلميوس الجغرافى ابن مدرسة الإسكندرية ، لكى يسجل هذه الإضافة .

١١- ماذا عن دور الرومان غير المباشر ، وكيف وماذا أضاف إلى المعرفة الجغرافية بالنيل ؟

- يجـــب أن نفطن إلى نجاح هيبالوس البحار الرومانى ، فى اخـــتراق بـــاب المندب ، والإبحار فى المحيط الهندى إبحارًا ساحليًا حـــول القـــرن الإفريقى ، قد فتح صفحة جديدة ، فى كتاب المعرفة الجغرافـــية بالنـــيل ومنابعه . وقل إن إسقاط حاجز الاحتكار العربى للإبحار فى المحيط الهندى ، هو الذى هيأ المناخ المناسب ، لإبحار رومـــانى على امتداد ساحل شرق أفريقيا . ومن خلال هذا الإبحار

بداية من سنة ٥ . ميلادية ، والتعامل مع سكان ظهير هذا الساحل ، بـدأ مشـوار الإحاطة لأول مرة ، بمنابع النيل على صعيد الهضبة الاسـتوائية . وقـد اعتمدت هذه الإحاطة على الاستماع فقط ، دون معايـنة توثـق المعرفة الجغرافية بهذه المنابع الاستوائية . وكانت خـريطة بطلـيموس الجغرافى ، هـى محصلة هـذا الاستماع إلى الوصـف الجغرافى التصويرى ، الذى كان يتحدث عن هذه المنابع الاسـتوائية . وقـد أفلـح بطليموس الجغرافى بالفعل – رغم بعض الأخطـاء الفادحة فى التفاصيل – فى حسن بيان الصورة الجغرافية التى صورت المنابع الحبشية والمنابع الاستوائية . هذا ولأن ليس من رأى واسـتوثق ، كمـن اسـتمع فقط ، عاشت فى الأذهان الصورة الجغرافية الذهنية المغلوطة ، التى عبر عنها بطليموس فى خريطته المشـهورة . وظلت الحاجة ملحة إلى استمرار الاجتهاد ، الذى من شأن أن يوثق هذه الصورة ويصحح ما ورد فيها من أخطاء .

خريطة رقم (١)



خريطة بطليموس توضح تصوره لنهر النيل

١٢- هل أضاف العرب بعد فتح مصر شيئًا عن المعرفة الجغرافية بالنيل ؟

- صحيح أن الأقاليم السودانية ، وهي تشغل مساحة كبيرة من حوض النيل ، قد استقبلت وفود القبائل العربية ، سواء زحفت من مصر في اتجاه الجنوب ، أو وفدت عبر البحر الأحمر مباشرة . وصحيح أيضًا أن كم المطر الفصلي جنوب خط عرض الخرطوم ، قد أدى إلى انتشار القبائل العربية ، على أوسع مدى غربًا وشرقًا ، بعيدًا عن النيل ، ولم تقع في أسره . وأفضى إلى زحزحة القبائل المستزنجة جنوبًا . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، أن زيادة كم المطر ومعدلات الرطوبة ، الذي أفضى إلى انتشار ذباب السرت التي تلدغ

وتصـيب الإبـل بالجرب ، حرم القبائل العربية من المحافظة على قطعـان الإبـل ، وتوظـيفها فـي استمرار التوغـل صوب القلب الإفريقى . وكان اقتناء القطعان من الإبقار ، من وراء فقدان التوغل فـي اتجـاه الجنوب حيوان الركوب المناسب . وقل تحول التوغل العـربى مـن التحرك الجماعى ، وحيازة المراعى جنوب خـط المطر ٦٠٠ مليمتر ، إلى التحرك الفردى ، بقصد التجارة فقط . بل قـل أضـاع هـذا التحول ، كل فرص التوسع فى اتجاه الجنوب ، ومباشرة الحياة على المسرح الجغرافى لحوض الغزال ، والاقتراب من منابع النيل الاستوائية ، فى قلب إفريقية .

١٣- هل أضاف التحرك العربى لحساب التجارة ، شيئًا عن المعرفة الجغرافية بالنيل ؟

- كـان فى وسع التحرك العربى الفردى . لحساب التجارة ، أن يتوغل فى أوطان القبائل الإفريقية الزنجية أو المتزنجة . وصحيح أن أتـاح هـذا التوغل البطئ ، فرص معاينة روافد النيل فى أنحاء حوض الغزال ، ومعاينة مجرى نهر النيجر فى غرب أفريقيا . كما أتـاح هـذا التحرك العربى البطئ على أوسع مدى ، فرص معايشة الـناس فى أوطانهم ، والاستماع منهم إلى الوصف الذى يتحدث عن روافـد النيل ، وعن روافد النيجر ، وعن روافد الكنغو . وفى ظل اختلاف لغة التخاطب ، وفى ظل عدم التمييز بين نهر النيل وروافده

فـــى جانـــب ، ونهـــر النيجر فى جانب آخر ، كان الخلط أو الخطأ الجســـيم ، فى وصف الصورة الجغرافية ، التى تتحدث عن جريان نهر النيل . وقد تجلى هذا الخطأ فى خريطة الإدريسى ، وهى التى أضـــافت مـــنابع للنـــيل تنساب من الغرب إلى الشرق . بمعنى أن الادريســـى فـــى تصحيح خريطة بطليموس الجغرافى ، وقع فى هذا الخطـــأ الجســـيم . وهكـــذا لم يكن فى وسع هذا الانتشار العربى ، والـــتجول فـــى إنحاء من القلب الإفريقى ، أن يضيف شيئًا يستحق الذكر ، فى مجال توسيع دائرة المعرفة الجغرافية بالنيل .

١٤- هل أضاف الاجتهاد الأوروبى ، بعد النجاح العظيم فى الإبحار مـــن المحيط الأطلنطى إلى المحيط الهندى ، شيئًا ، فى مجال الكشف الجغرافى عن منابع النيل ؟

- حقـــق الاجـــتهاد الأوروبى هذا النجاح الكبير بالفعل ، الذى أعلـــن عن مولد رحلة الكشف الجغرافية المتخصصة ، وسجل اسم فاســـكودى جاما ، فى سجل العظماء الخالدين . وكان بداية الانتشار والانتصـــار الأوربى الكاسح ، على الصعيد العالمى . ومع ذلك كان الاهـــتمام الأوروبى آنذاك ، موجهًا كله صوب الوصول إلى جنوب شـــرق آسيا ، والسيطرة المطلقة على المحيط الهندى . ولم يتجاوز الاهتمام الأوروبى بأفريقيا ، حد اختبار بعض المواقع المناسبة على الســـواحل الإفريقية ، من أجل وجود أوروبى ، استقبل البحر ، لكى

يؤمـــن الإبحار الأوروبى التجارى . ومن ثم استدبر القلب الإفريقى فى الظهير المباشر ، أو فى الظهير غير المباشر تمامًا . وسجل هذا الوجود الأوروبى فى هذه المواقع المنتخبة ، بداية التوجه فى مباشرة الاستعمار الاستراتيجى . وهكذا غاب الاجتهاد الأوروبى عن الساحة الإفريقية ، وغابت مع غيابه أى إضافة من منابع النيل الاستوائية .

١٥- كيف أفضت العلاقة بين أوروبا والحبشة ، إلى توثيق الكشف الجغرافى عن المنابع الحبشية ؟

- نشـــأت هذه العلاقة بعد السيطرة الأوروبية على الملاحة فى المحـــيط الهندى ، والنجاح فى حرمان الإبحار العربى من المشاركة فى التجارة ، بعد الانتصار البرتغالى فى معركة ديو البحرية ، التى خاضـــتها مصر لحساب الحضور العربى المغترب . وفى ظل هذه العلاقة ، كان الهدف المعلن ، هو التعاون بين الحبشة وأوروبا ، فى شـــن حرب صليبية ، عبر البحر الأحمر ، وغزو ومداهمة الأماكن المقدســـة فى الحجاز . وكان الهدف غير المعلن الذى تبنته أوروبا ، هـــو تحويـــل الأحـــباش مـــن المذهب الأرثوذكسى ، إلى المذهب الكاثوليكى . وبصرف النظر عن الفشل فى مجال الهدف المعلن ، أو فـــى مجـــال الهدف غير المعلن ، كان الاتصال الأوروبى المباشر بالحبشة ، من وراء توثيق المعرفة الجغرافية بالمنابع الحبشية . وقل لم تسجل هذه الاتصالات الأوربية ، فى القرن السادس عشر ، أو فى

القـــرن الســـابع عشر ، أو فى القرن الثامن عشر ، شيئًا جديرًا غير توثـيق مواصـــفات الصـــورة الجغرافـــية ، التى سجلها بطليموس الجغرافى ، عن المنابع الحبشية .

١٦- كيف أمضى اضمحلال مصر تحت وطأة الحكم العثمانى ، إلى التراخى فى مباشرة الكشف الجغرافى عن النيل ؟

- معلوم أن الحكم العثمانى بداية من القرن السادس عشر ، قد أدخـــل أوضـــاع مصـــر على كل المحاور ، فى نفـــق الاضمحلال المظلـــم . وعلـــى امتداد المساحة الزمنية الطويلة ، بداية من القرن الســـادس عشـــر ، إلى نهاية القرن الثامن عشر الميلادى ، تواضع الاهـــتمام المصرى فى الكشف الجغرافى عـــن منابع النيل إلى حد كبـــير . ولـــم يكن فى وسع بعض المغامرين ، الذين زاروا الأقاليم الســـودانية ، ولا أقـــــول السودان ، تجاوز الحد الفاصل عند ملكال تقريـــبًا ، بيـــن أوطان القبائل المتزنجة فى جانب ، وأوطان القبائل العربية فى جانب آخر . بمعنى أن كانت الصورة الجغرافية للنيل ، جـــنوب خـــــط عرض ملكال ، غير واضحة المعالم . بل قل كانت صـــورة جغرافية مبهمة ، وهى غارقة فى بحـــر الغموض الشديد . وفـــى غيـــبة مصر المضمحلة ، وصاحبة المصلحة فى الكشف عن مـــنابع النيل ، شهدت هذه المرحلة رحلة جيمس بروس التى غطت الهضـــبة الحبشـــية . وقـــد وثق جيمس بروس الصورة الجغرافية ،

للمـــنابع الحبشـــية ، وهـــى السوباط ، والنيل الأزرق ، والعطبرة . وهكذا ظلت المنابع الاستوائية مجهولة ولا دلالة تدل عليها ، غير ما ورد عـــنها ، فـــى خريطة بطليموس الجغرافى فى القرن الميلادى الأول .

١٧- هل تحرى النظام المصرى الحاكم فى الأقاليم السودانية ، فتح صـــفحة جديـــدة ، فـــى مجال الكشف الجغرافى عن المنابع الاستوائية ؟

- كان الهدف غير المعلن عن فتح الأقاليم السودانية ، وفرض الـــنظام المصـــرى الحاكم والجامع لهذه الأقاليم ، فى إطـــار شامل محكم ، هو تأمين العمق الاستراتيجى لمصر من ناحية ، وهو إقامة جسر التواصل المتين بين مصر والقلب الإفريقى من ناحية أخرى . وفـــى ظـــل الأمن الذى فرضه النظام المصرى الحاكم ، وخيم على كامل التراب السودانى ، انتعشت روح المغامرة ، وهى تبدأ مشوار الكشـــف الجغـــرافى ، علـــى الصعيد الإفريقى . وتحت قيادة بعض المغامرين الأوروبيين ، توافدت وتواصلت رحلات الكشف الجغرافى انطلاقًا من مصر ، وعبر الطريق إلى الخرطوم . ويبدو أن رحلات المغامريـــن الأوربييـــن ، قد تحرت الكشف الجغرافى ، الذى غطى المســـاحات ، على صعيد حوض الغزال . وقل ما كان يعنى الرحالة المغامريـــن ، أو يشـــغلهم ابـــدا مسألة الكشف الجغرافى عن المنابع

الاستوائية ، على المسرح الجغرافى فى هضبة البحيرات . بمعنى أن رحلـــة مـــن هذه الرحلات ، لم تظهر أى اهتمام بشكل مباشر ، أو بشـــكل غير مباشر ، بالتوغل إلى أبعد من الحدود الجغرافية لحوض الغـــزال . وفى ظل زحمة هذا النشاط الكشفى الجغرافى الأوروبى ، انفـــرد الاهتمام المصرى بالكشف الجغرافى عن المنابع الاستوائية . وتمثل هذا الاهتمام المصرى المنفرد ، فى رحلات البكباشى سليم ، الـــذى غطى فى أكثر من رحلة ، الكشف الجغرافى الكامل عن بحر الجـــبل . وكان هذا الاهتمام فيما يبدو اهتمامًا شخصيًا بحتًا ، توقف عـــند اعـــتاب المنحدرات الوعرة الصاعدة ، إلى هضبة البحيرات . بمعنى أن ظلت منابع النيل الاستوائية ، فى النصف الأول من القرن التاسع عشر ، وهى مجهولة ، أو خارج دائرة المعرفة الجغرافية .

١٨- كيف تأتى الكشف الجغرافى عن منابع النيل الاستوائية ، فى مطلع النصف الأخير من القرن التاسع عشر ؟

- فـــى ظـــل علاقة حميمة بين الاقتصاد والسياسة ، أطلقت الثورة الصناعية فى غرب أوروبا ، العنان لرحلات كشف جغرافى علـــى الصعيد الأفريقى . وأكثر من مغامر ، وأكثر من رحلة كشف جغـــرافى ، توافدت ، وهى تضرب فى المجهول ، وتلتمس وضوح الصـــورة الجغرافـــية ، وتمهد للوجود الاستعمارى الأوروبى على الصعيد الأفريقى . وكان فى وسع رحلات الكشف الجغرافى ، التى

قام بها برتن ، وسبيك ، وجرانت ، صعودًا من ساحل شرق أفريقيا ، إلـى هضـاب شرق أفريقيا ، أن تميط اللثام عن هضبة البحيرات . وقل أنهار رسخت المعرفة الجغرافية ، ورسمت الصورة الصحيحة عـن المـنابع الاسـتوائية للنيل ، فى إطار مشاركة مع مصر التى تعمدت عدم الغياب عن ساحة هذا الكشف .

١٩- كيف ، ولماذا اشتركت مصر فى الكشف الجغرافى عن منابع النيل الاستوائية ؟

- كـان مـن شأن مصر الحق كل الحق ، فى أن تتخوف من الهجمة الشرسة ، لرحلات الكشف الجغرافى الأوروبى ، التى دخلت فى حلبة المنافسة ، بين بعض الدول . ومن ثم أقدمت تحت ضغوط هذا التخوف فى المشاركة ، فى مجال الكشف الجغرافى عن المنابع الاسـتوائية . وكان الهدف المصرى غير المعلن ، هو تحرى أبعاد الأطماع الاستعمارية عن حوض النيل . هذا ، وفى نفس الوقت الذى توافدت فيه رحلات الكشف الجغرافى ، لأكثر من مغامر بريطانى ، بـدأ المسيرة الكشفية من ساحل شرق أفريقيا على المحيط الهندى ، أوفـدت مصر رحلة كشف خاصة عبر أراضى الأقاليم السودانية . وقـد اسـتأجرت لهذا الغرض سير صمويل بيكر ، وكلفته بمباشرة الكشـف عن منابع النيل فى هضبة البحيرات . ونجح سير صمويل بـبكر فـى هـذه المهمة . ومن ثم بادرت مصر ، بعد أن اكتملت

الصـــورة الجغرافية ، للمنابع الاستوائية ، إلى توسيع مساحة الحكم المصـــرى . وقـد ضـمت آنـذاك ، مساحات الأرض على هضبة البحـيرات ، لكـى تضـع مـنابع النيل الاستوائية ، تحت السيطرة المصـرية ، وتؤمـن مصـلحة مصـر العليا ، فى إبعاد السيطرة الاستعمارية الأوروبية عن حوض النيل .

هذا ، ولا تغفل عين مصر ابدًا عن النيل ، فى إطار حسن الجوار ، مع كل الدول الإفريقية ، المشاركة فى حوض النيل .

الفصل الثانى

الوصف الجغرافى للنيل

مباشـــرة الكشــف الجغرافى ، ومواصلة هذا المشوار ، هو الذى أماط اللثام فى نهاية المطاف ، عن المنابع الإستوائية فى بداية النصــف الأخــير مــن القرن التاسع عشر الميلادى . وقد أتاح هذا الكشف الجغرافى ، رسم الخريطة الكاملة للنيل . وصحح هذا الرسم كــل الأخطــاء ، الــتى كــان قــد وقع فيها بطليموس الجغرافى ، والإدريســى . وقــل تأتى عندئذ التحديد الواضح والصحيح لمجرى النــيل ، ولحــدود الحوض الكبير ، الذى يحتوى النيل على المسرح الجغرافى الأفريقى . بل قل أصبح فى وسع الاجتهاد الجغرافى . أن يباشــر الوصــف الجغــرافى التفسيرى مرة ، والوصف الجغرافى الــتقويمى مــرة أخرى ، الذى يتحدث بكل الوضوح عن مواصفات وملامح النيل .

هذا ، ويكون هذا الوصف الجغرافى ، على وجهين متكاملين ومتلازمين ، ولا يجوز الفصل بينهما :

يــتحدث الوجــه الأول : عــن وصف ملامح المجرى الذى يحتوى الجــريان حديــثًا ، كاشفًا عن خواصه ومواصفاته ، وهو يستوعب الجريان .

ويـــتحدث الوجه الآخر :عن صفة الجريان ، وكم الإيراد الطبيعى ، وعن تغير المناسيب ، وعن أوضاع الكسب والإضافة أحياناً ، وعن أوضاع الفقدان والضياع أحيانًا أخرى .

ونبدو العلاقة بين هذين الوجهين حتمية . وحسن هذا الوصف الجغـــرافى للنـــيل وروافـــــده ، يســـتوجب شيئًا مناسبًا من التمعن والمهـــارة ، التى فى وسعها أن تجاوب طول النهر ، وتعدد روافده مـــرة ، وتـــبرز مبلغ تباين المواصفات والملامح ومظاهر الشذوذ ، أثناء المشوار الطويل من المنابع إلى المصب ، عند مستوى القاعدة مـــرة أخرى . ومن خلال أسئلة نسأل ونستفسر ، وردود وإجابات ، تجـــاوب على هذه الأسئلة ، يكون إدراك وحسن إستيعاب ، الوصف الجغرافى للنيل . ونتشارك الخرائط فى كثير من الأحيان ، فى تأمين الوضوح ، وحسن بيان هذا الوصف الجغرافى .

٢٠- ما هى أهم مواصفات حوض النيل ؟

- معلوم أن النهر أى نهر ، على المسرح الجغرافى ، يحتويه حوضًـــا . ويضم هذا الحوض ، كل مساحات الأرض ، التى تشمل مـــناطق التجميع ، وهى التى تستقبل المطر ، وتضيف الفائض إلى الـــنهر ، وكل المساحات الأخرى التى لو تساقط عليها المطر ، يأتى الفـــائض ، الـــذى ينساب ويجرى إلى النهر . ويغطى حوض النيل مســـاحة كبـــيرة تزيد على أربعة ملايين كيلومتر مربع . ويبدو هذا

الحوض الكبير ، وهو يتخذ الامتداد الطولى من الجنوب إلى الشمال . وتمثل هضبة البحيرات فى القلب الأفريقى ، وهضبة الحبشة على الهامش الغربى لأخدود البحر الأحمر ، أهم مناطق التجميع التى تحقق الفائض ، وهى تستقبل المطر طوال العام لحساب المنابع الاستوائية ، أو وهى تستقبل المطر الصيفى الموسمى ، لحساب المنابع الحبشية . ومساحات كبيرة من هذا الحوض ، تمتد شمال خط عرض الخرطوم ، تسيطر عليها مواصفات مناخ الجاف وشبه الجاف . وقل انه فى ظل غياب المطر ، وسيطرة الجفاف لا تضيف هذه المساحات ، أى فائض للجريان في النيل . ولا يفسر هذا الامتداد الطولى للنيل من الجنوب إلى الشمال ، وهو ينتقل من إقليم المطر الدائم ، إلى إقليم المطر الفصلى ، إلى إقليم الجفاف ، غير تحرى ، أحداث القصة التى تتحدث فصولها عن التاريخ الجيولوجى ، لنشأة النيل ، وتواصل أجزاء المجرى .

خريطة رقم (٢)



نهر النيل وروافده

٢١- مـــا هى أهم ملامح وخواص منابع النيل على صعيد الهضبة الاستوائية ؟

- تعرف هذه الهضبة الاستوائية ، وهى جزء من كل هضاب شـــرق أفريقيا ، على صعيد أفريقيا العليا ، باسم هضبة البحيرات . ونصيب النيل من هذه البحيرات ، وهى متداخلة فى منظومة المنابع الاســتوائية هو نصيب الأسد . ويشمل هذا النصيب أربع بحيرات ، وتشـــغل بحـــيرة فيكـــتوريا وبحيرة كيوجا ، أحواضًا على سطح الهضبة ، فى موقع جغرافى بين الأخدود الافريقى العظيم والأخدود الغـــربى . وتشغل بحيرة إدوارد وبحيرة ألبرت غورا عميقًا فى قاع الأخدود الغربى .

ومـــن شـــأن كـــل بحيرة من هذه البحيرات على انفراد ، أن تستوعب كما من ماء المطر المباشر طوال العام ، إضافة إلى رصيد الماء الفائض ، الذى ينساب فى مسيلات وروافد ، تجمع إيراد الماء مـــن مـــنطقة التجميع ، وتلقى به فى كل بحيرة من هذه البحيرات . بمعـــنى أن لكل بحيرة حوضًا خاصا ، لتجميع الفائض ، وأن هناك روافـــد ومســـيلات تجمع وتلملم وتضيف هذا الفائض إلى البحيرة . واستمرار المطر طول العام ، يفضى إلى منسوب شبه ثابت فى كل بحـــيرة ، وهـــــو لا يكاد يتغير زيـــادة أو نقصانًا ، إلا فى حـــدود سنتيمترات قليلة .

وإلـــى جانـــب هـــــذه البحـــيرات العذبة فى مواقعها على المسرح الجغــرافى ، هناك ثلاثة مجار نهرية ، يجب أن تلفت النظر ، وهى جـــزء من كل منظومة المنابع الاستوائية . ومجرى نهرى من هذه المجـــارى ، يمـــثل رافدًا يعرف بنهر كاجيرا . ويضيف هذا الرافد الإيـــراد الفـــائض ، إلى رصيد الماء فى بحيرة فيكتوريا . ومجرى نهـــرى آخـــر ، من هذه المجارى يعرف بنيل فيكتوريا . وهذا هو مجـــرى الوصل بداية من بحيرة فيكتوريا ومرورًا ببحيرة كيوجا ، ووصـــولاً إلى بحيرة البرت . ويتدفق الماء من بحيرة فيكتوريا فى هـــذا المجرى ، عبر ثغرة تحتوى على ما يعرف بشلالات ريبون . وهـــذا هـــو الموقع الذى تندفع فيه المياه اندفاعًا سريعًا يكفل تشغيل محطـــة توليد الطاقة الكهربية ، لحساب دولة أوغندا . وعند وصول الجـــريان فـــى مجرى نيل فيكتوريا إلى حافة الأخدود ، يسقط الماء ويـــندفع عبر شلالات مارتشيزون ، إلى بحيرة البرت . أما المجرى الـــنهرى الثالث فهو نهر سمليكى . ويصل هذا المجرى النهرى بين بحـــيرة إدوارد وبحـــيرة ألبرت . ويكفل انسياب الماء مـــن بحيرة إدوارد ، إلى بحيرة ألبرت إدوارد ، وهكذا تبدو بحيرة ألبرت ، وهى إضافة إلى الرصيد المباشر عليها وعلى حوض التجميع فيها ، وهى الـــتى يـــتجمع فيها كل الماء من المنابـــع الاستوائية . ومن بحيرة ألبرت ، ينساب الجريان فى اتجاه الشمال ، فى مجرى نيل ألبرت .

ويــتهادى الجريان فى نيل ألبرت ، حتى تبلغ المياه ، قطاع المجرى الوعــر ، الذى يضم جنادل فولا . ووقفة تمعن وتأمــل عند جنادل فولا ، وهى تعترض المجرى وتفضى إلى اندفاع الجريان ، تكشف عــن محصــلة قوة فعل حركة باطنية . وأتاحت هذه الحركة تكوين الثغرة التى أتاحت تدفق الجريان فى اتجاه الشمال ، إلى مجرى بحر الجبل . ووقفة تمعن أخرى عند بداية الجريان من بحيرة ألبرت إلى نــيل ألــبرت ، ندرك كيف يفضى تراكم الماء فى البحيرة ، وبطء الجــريان فى مجرى نيل ألبرت ، إلى افتقاد الحمولة العالقة إلى حد كبــير . بمعنى أن يبدأ الجريان فى مجرى بحر الجبل ، دون حمولة عالقة من الرواسب .

٢٢- ما هى أهم ملامح وخواص الوصف الجغرافى لبحر الجبل ؟

- انظر إلى الخريطة التى تبين امتداد بحر الجبل ، بعد مرور الجريان بجنادل فولا ، من الجنوب إلى الشمال . ويشغل حوض بحر الجــبل جــزءًا مــن كل حوض الغزال . ويحتل هذا الجزء القطاع الأوسط من حوض الغزال . ويضم القطاع الشرقى من هذا الحوض الكبير ، حوض نهر البيبور ، وهو رافد نهر السوباط الحبشى ، كما يضم القطاع الغربى من هذا الحوض الكبير ، حوض بحر الغزال ، وهو رافد يتصل ببحر الجبل فى أقصى الشمال ، غرب بحيرة نو . وينحدر الجريان فى مجرى بحر الجبل ، انحدارًا بطيئًا ، على صعيد

المســـرح الجغرافى لحوض بحر الجبل . وغياب الحمولة العالقة من الرواسب عن الماء عند انسيابه مـــن بحيرة ألبرت ، وجريانه الهادى فـــى نيل البرت ، هو الذى يحرم مجرى بحر الجبل من بناء جسور قويـــة ومناســـبة ، فـــى وسعها استيعاب الجريان . وفى غياب هذه الجســـور ، نتبين عدم قدرة المجرى على احتواء كم الجريان . ومن ثم يخرج بعض الماء عن حيز المجرى الذى يحتويه مكوناً مستنقعات على الجانبين الشرقى والغربى .

٢٣- ما هى أهم ملامح وخواص المستنقعات فى مكانها الجغرافى ؟

- فـــى ظـــل تفاوت مناسيب الجريان فى بحر الجبل ، تتفاوت مســـاحة المستنقعات على جانبى بحر الجبل . وتتراوح مساحة هذه المســـتنقعات بيـــن حد أدنى يبلـــغ ٨٠٠٠ كيلومتر مربع فى موسم انخفـــاض المناسيب ، وحـــد أعلى يبلغ ١٢٠٠٠ كيلو متر مربع فى موسم ارتفاع المناسيب . ويفضى ذلك بالضرورة إلى فاقد كبير من الإيـــراد الطبـــيعى الوارد من المنابع الاستوائية . هذا بالإضافة إلى فقـــدان كل كم المطر المباشر على حوض بحر الجبل . وعلى نفس إيقـــاع هـــذا الفاقد الكبير ، لا يكاد يضيف الجريان فى بحر الغزال إضافة مناسبة إلى الإيراد الطبيعى .

٢٤- لمــاذا ، وكـيف ، لا يضيف الجريان فى حوض بحر الغزال إضافة تستحق الذكر إلى الإيراد الطبيعى ؟

- علـى صـعيد المسـرح الجغرافى الذى يشغله حوض بحر الغـزال ، وتـبلغ مساحته ١٨٠٠٠٠ كيلو مترمربع ، يكون تساقط المطر على مدى حوالى عشرة شهور . وفضلاً عن مقدار ما يضيع من المطر بموجب التبخر ، وما يضيع منه أيضًا بموجب التسرب ، يـتأتى الفائض الهزيل ، الذى تلملمه روافد كثيرة ، لكى يجرى فى مجـرى بحـر الغـزال . ومن جملة هذا الفائض ، لا يضيف بحر الغـزال إلى الإيراد الطبيعى فى بحر الجبل ، أكثر من نصف مليار مـتر مكعب فقط فى السنة . وهذا معناه أن أكثر من ٩٩% من كم المطـر على منطقة التجميع تضيع هدرًا . ويصنف مهندسو الرى ، هذا الحوض فى ظل خصوصية مواصفاته ، تصنيفًا خاصًا . فلا هو مـن مـناطق الكسب ، ولا هو من مناطق الفقدان . ومن ثم تغيب الاقتراحات التى تتحرى تنمية موارد مياه النيل . وقل ان رتابة شكل السـطح ، وبـطء معـدلات الانحـدار ، هى التى تفضى إلى هذا الوضع ، وتستوجب غياب أى اقتراحات من أجل تدارك هذا الفاقد .

خريطة رقم (٣)



حوض الغزال وروافده

٢٥- لماذا ، وكيف يتواضع الجريان فى نهر البيبور ، ولا يضيف إلا القليل للجريان فى نهر السوباط ؟

- نهـر السوباط معروف عنه أنه رافد من الروافد الحبشية . ويمثل نهر البيبور رافدا غير حبشى ، يضيف الجريان فيه إضافة محدودة إلى الجريان فى نهر السوباط . وصحيح أن حوض نهر البيبور ، يشغل مساحة كبيرة فى القطاع الشرقى فى حوض الغزال . وصحيح مرة أخرى أن تساقط المطر على المسرح الجغرافى

لحوض التجميع ، يبلغ حوالى ١٠٠٠ مليمتر فى موسم طويل ، يبلغ مــداه حوالى عشرة شهور . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، أن رتابة السطح وبطء الانحدار ، لا يتيح سوى فائض محدود ، بمعنى أن ثمة فــاقدًا كبيرًا ، يصنع هدرًا ، بموجب التسرب ، أو بموجب التبخر . ولا يضـــيف الجـــريان فى مجرى نهر البيبور إلى الجريان فى نهر الســـوباط ، إلا حوالى ٢٠% فقط من حجم الإيراد الطبيعى فى نهر السوباط ، فى الوقت الذى يكون فيه نصيب نهر البارو ، وهو رافد السوباط الحبشى ، ٨٠% من هذا الإيراد الطبيعى .

٢٦-كـــيف يـــنهى الجريان فى مجرى نهر السوباط ، المحنة التى يتعرض لها الجريان فى بحر الجبل ؟

- الســـوباط رافد مهم بكل المقاييس . ذلك أنه يتدارك الجريان الهادئ فى بحر الجبل ، ويكسبه قوة دفع يواصل بموجبها الجريان ، المشـــوار الطويـــل فـــى النيل الأبيض . ويتألف نـــهر السوباط من رافديـــن ، همـــا : البيبور والبارو . وقلنا ان إيراد البيبور ، يكون متواضـــعًا إلى حد كبير ، وهو لا يضيف إلى الجريان فى السوباط أكـــثر من ٢٠% فقط . بمعنى أن الرافد الآخر ، وهو نهر البارو ، يجمـــع الفـــائض من الطرف الجنوبى للهضبة الحبشية ، أثناء فصل المطـــر ، الذى لا يقل عـــن سبعة شهور . ولأن نهر البارو يضيف ٨٠% مـــن الإيـــراد الجارى فى نهر السوباط ، فهو يستحق عندئذ

الانتساب للمنابع الحبشية . ويكون شأنه فى ذلك شأن النيل الأزرق ، والعطــبرة ويســعف الجــريان فى نهر السوباط – على كل حال – الجــريان فى النيل الأبيض ، لكى يواصل مسيرته فى اتجاه الشمال مرتين : مرة ، وهو يضيف إضافة كبيرة من الفائض الحبشى ، إلى الإيراد الطبيعى فى النيل الأبيض . ومرة أخرى ، وهو يوفر حجمًا مناسبًا من الحمولة العالقة والرواسب ، فى صحبة الجريان فى النيل الأبيض . وتلك هى الإضافة المهمة التى يسرت وتيسر بناء وتقوية جســور مجــرى النــيل الأبــيض ، لكى يستوعب الجريان ، رغم الانحدار الهادى البطئ ، وهو يمتد من خط عرض ملكال ، إلى خط عرض الخرطوم .

٢٧- ماذا عن ملامح ومواصفات النيل الأبيض ؟

- يجســد النــيل الأبيض قطاع التواصل ، بين الإيراد المائى الــوارد مــن المنابع الاستوائية ، والإيراد المائى الوارد من المنابع الحبشــية . ويفضى هذا التواصل الذى يتمثل فى نهر السوباط ، إلى قوة دفع ، لكى يكون الجريان فى النيل الأبيض ، بداية من بلدة ملكال فــى اتجاه الشمال إلى الخرطوم . والانحدار فى النيل الأبيض هادئ إلى حد بعيد . ومع ذلك يكون فى وسع الجسور على جانبى مجرى النــيل الأبيض ، أن تستوعب الجريان . على أكثر المناسيب ارتفاعًا فــى المجــرى . وتظــل الحمولة العالقة والرواسب ، التى يحملها

الجـريان الـوارد من نهر السوباط ، من وراء دعم وتقوية وتثبيت جسـور النيل الأبيض . ولا شئ يلفت النظر أهم من بطء الجريان ، فـي قطـاع ضحل من مجرى النيل الأبيض . ويعرف هذا القطاع الضـحل بمخاضة أبو زيد . حيث تكون صخور قاع المجرى ، من التكويـنات ألنارية الصلبة . وتكون معدلات النحت النهرى فى هذا الموقـع ضـعيفة . بمعنى ألا يكون فى وسع النحت الرأسى تعميق المجـرى ، الذى يظل ضحلاً . وعندما يتجاوز الجريان هذا القطاع الضـحل فى مجرى النيل الأبيض ، يكتسب المجرى عندئذ خواص ومواصفات المجرى الأوسط من وجهة النظر الجيموفورلوجية ، فى الأنهار العاديـة ، وهـو يواصل التوجـه شمالاً إلى خـط عرض الخـرطوم . وهكـذا يـتهادى الجريان الرتيب ، فى مجـرى النيل الأبـيض ، جرياناً يجاوب الانحدار البطئ ، بين ملكال والخرطوم . وفى مواسم معينة ، يتوقف الجريان تمامًا ، فى النيل الأبيض .

٢٨- لماذا وكيف يتوقف الجريان فى مجرى النيل الأبيض ؟

- فى ظل الانحدار البطئ ، بين بلدة ملكال ومدينة الخرطوم ؛ يتعرض الجريان الهادئ مرتين ، إلى التوقف ، أو ما يشبه الركود . وفـى **المـرة الأولـى** ، يكون سد جبل الأولياء ، فى إطار إيقاعات تشـغيله مـن أجـل احتجاز الجريان ، والعمل على امتلاء حوض التخزيـن أمـام جسـم السد ، مسئولاً فى هذا التوقف . وبعد هـذا

الـــتوقف ، وتـــراكم الماء على منسوب معين فى حوض التخزين ، تخضع إيقاعات تفريغ ، أو قل تصريف الماء من أمام جسم السد إلى الخلف ، وبداية مشوار الجريان إلى مصر ، لخبرة ومهارة قوة الفعل البشـــرى ، الـــــذى تباشـــره الأيـــدى الفنية الأمينة . وتتأتى تلـــك السيطرة على الجريان ، فى الفترة الزمنية المناسبة ، لاحتجاز الإيراد الطبيعى . ويعبر ذلك عن معنى من أهم معانى ترويض الجريان .

وفـــى المـــرة الأخرى يكون توقف الجريان فى النيل الأزرق أثـــناء موســـم الفيضـــان ، وهـــو يلتحم بمجرى النـــيل عند خـــط عـــرض الخـــرطوم . يكـــون فى وسع الجريان فى النيل الأزرق ، توقيف الجريان فى النيل الأبيض تمامًا . وفى وسع العين العادية أن تعاين ، وهى تشهد موضع اقتران النيل الأزرق مع النيل الأبيض ، لكـــى يـــبدأ الجـــريان فى النيل النوبى ، عبر خانق سبلوكه ، خـــط الفصـــل الواضح ، بين مياه النيل الأزرق ومعها الحمولة العالقة من الرواسب الحبشية فى جانب ، ومياه النيل الأبيض الصافية والراكدة فـــى المجرى ، فى جانب آخر ، ويبقى هذا الوضع وركود الماء فى النـــيل الأبيض ، على مدى الفترة الزمنية التى تشمل موسم الفيضان بصفة عامة . وتكاد لا تقل هذه الفترة الزمنية عن ثلاثة شهور على الأقل . ولا ينتهى هذا التوقف إلا إذا انخفض معدل السرعة ، وتدنت مناسيب الجريان فى النيل الأزرق . ومن ثم تعاود مياه النيل الأبيض

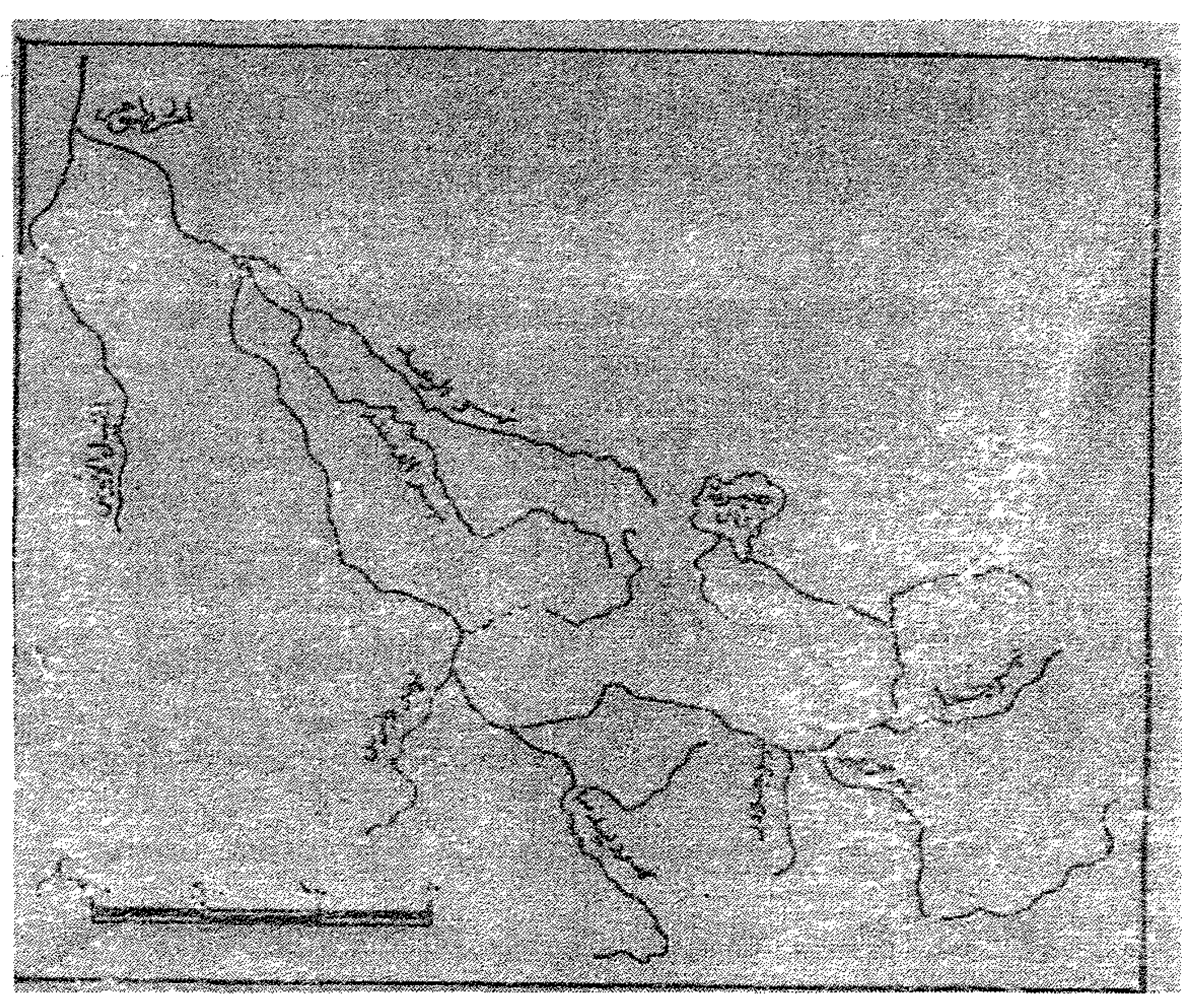
الإنسياب والاختلاط بمياه النيل الأزرق ، لكى يتواصل الجريان فى مجرى النيل النوبى .

٢٩-مـــاذا عـــن ملامـــح المجرى ، ومواصفات الجريان فى النيل الأزرق ؟

- النـــيل الأزرق ، رافـــد حبشـــى . وقـــل إنه سيد الروافد الحبشـــية ، بالمقارنة مع نهر السوباط ونهر العطبرة ، ويحقق النيل الأزرق أكثر من نصف إيراد كل الروافد الحبشية . وتسجل مناسيب الجـــريان فى النيل الأزرق ، تفاوتًا كبيرًا بين ارتفاع فى موسم الفيضان ، وانخفـــاض فـــى الموســـم الآخـــر . وارتفاع منسوب الجريان فى موسم الفيضـــان ، هو الذى يسعف عملية التنبؤ بحالة الفيضان ، التى تتباين من ســـنة إلى سنة أخرى . ويكفل الإيراد الطبيعى فى النيل الأزرق ، تعزيز مشـــوار الجـــريان شـــمالاً إلـــى مصر . ويبدو الجريان فى مجرى النيل الأزرق متواصـــلاً طـــوال العـــام ، رغم التفاوت بين المناسيب فى موسم الفيضـــان والمناسيب المنخفضة فى الموسم الآخر . ولا شئ فى وسعه أن يفسر هـــذا التباين فى المناسيب ، غير حسن استيعاب أحوال المناخ على صـــعيد الهضـــبة الحبشية ، وكيف يتأتى موسم المطر الفصلى فى شهور الصـــيف . بمعـــنى أن هناك علاقة مؤكدة بين كم المطر الموسمى ، ومبلغ توزيعه على شهور الصيف فى جانب ، وكم الجريان وسرعة التدفق ومستوى المناسيب فى النيل الأزرق فى جانب آخر . ويعزز

ذلــك اتســاع مساحة منطقة التجميع على صعيد المسرح الجغرافى شديد التضاريس .

خريطة رقم (٤)



النيل الأزرق وروافده

٣٠-كـيف نفسـر تعـاظم الإيـراد الطبيعى فى موسم الفيضان ، وتواضع الإيراد واستمراره فى الموسم الآخر ؟

- انظــر إلــى مســاحة حوض تجميع المياه لحساب النــيل الأزرق ، على صعيد الهضبة الحبشية ، وتبين كيف تغطى مساحته

نحو نصف مساحة الهضبة الكلية . وتمعن مرة أخرى ، فى تفاصيل الواقــع التضاريسى ، ويجمع الإيراد مرة ، وتبين مرة أخرى كيف افضــى هــذا التضرس الوعر ، إلى تعدد الروافد والمسيلات ، التى تلملــم هذا الإيراد.هذا بالإضافة إلى انحدار الهضبة الحبشية صوب الشــمال الغــربى ، وتبيــن كيف تأتت الروافد جما وموجر وجودر وديدسا ويابوس إضافة إلى الرافدين الكبيرين الرهد والدنور بتجميع كــل الفائض من على المنحدرات الحبشية ، إلى رصيد الجريان فى النــيل الأزرق . ويــبقى بعد ذلك كله ، أن نذكر كيف يفضى تراكم المــاء فــى بحيرة تانا ، وضبط إيقاعات الانسياب منها ، إلى دعم واستمرار الجريان فى النيل الأزرق .

٣١- مــاذا عــن كنه العلاقة ، بين إيراد الماء فى النيل الأزرق ، وتفاوت صفة الفيضان من سنة إلى سنة أخرى ؟

- هــناك علاقــة حتمية وثيقة ، بين التدفق وكم الجريان فى النــيل الأزرق ، علــى المناسيب المرتفعة ، فى موسم الفيضان فى جانــب ، ومواصــفات الفيضان وحساب الرصيد الكلى من الإيراد الطبيعى فى النيل ، فى جانب آخر . بمعنى أن كم الجريان فى النيل الأزرق ، هــو الــذى يفضى إلى زيادة الإيراد الطبيعى السنوى فى النيل ، وصولاً إلى الحد الأعلى ، وهو ١٢ . مليار متر مكعب ، أو إلــى نقصــان الإيراد الطبيعى السنوى فى النيل ، وصولاً إلى الحد

الأدنـــى ، وهـــو ٤ . مليار متر مكعب فى السنة أحيانًا أخرى . ومن ثم تكـــون محطـــة رصد مناسيب الجريان عند بلدة الرصيرص ، على النيل الأزرق ، هى أهم موقع منتخب ، يسعف التنبؤ بحالة الفيضان ، بداية من تباشـــير بدايـــات موسم الفيضان المبكرة ، إلى نيل نهايات موسم الفيضان المتأخرة .

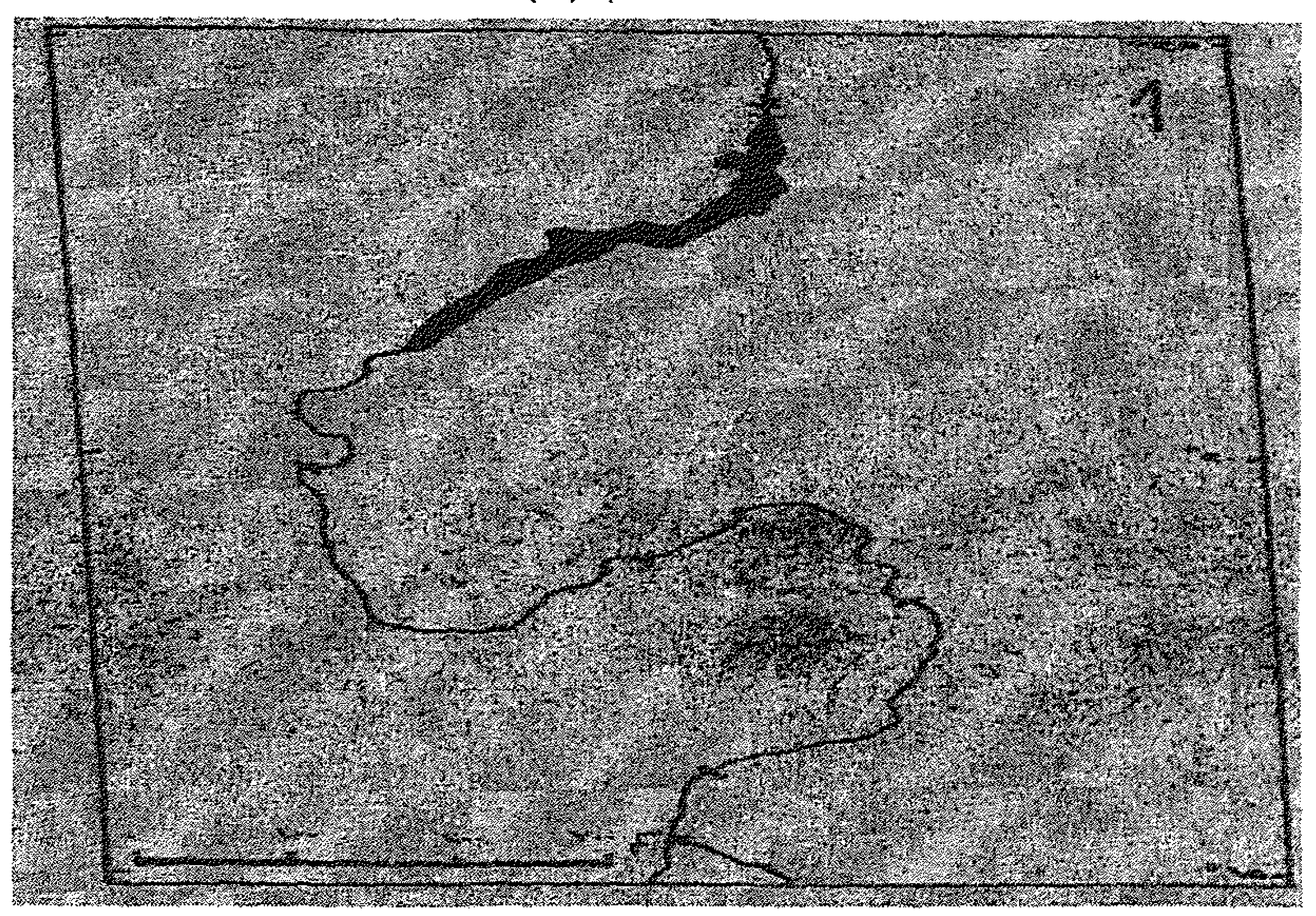
ومهما يكن من أمر ، فإن الجريان فى مجرى النيل الأزرق ، على المنســوب المـــرتفع فى موسم الفيضان ، أو على المنسوب المنخفض فى موســم الغيضان ، هو الذى يدعم ويعزز ويدفع الجريان فى النيل النوبى ، وصـــولاً إلى مجـــرى النيل الأدنى على صعيد مصر . وقل أنه فى غياب النـــيل الأزرق ، لا يكـــون فـــى وســـع الجريان الهادئ فى النيل الأبيض وحده ، أن يكفل إتمام مشوار الجريان الطويل ، والوصول إلى مصر .

٣٢- ما هى ملامح ومواصفات مجرى النيل النوبى ؟

- انظـــر إلى الخريطة وتمعن ، لكى تتبين كيف يتخذ مجرى النيل الـــنوبى ، بدايـــة مـــن خط عرض الخرطوم ، ونهاية عند خـــط عرض أســـوان ، شـــكل حرف S بالإنجليزية . ويلفت النظرعندئذ ، اقتران نهر العطـــبرة وهـــو آخر الروافد الحبشية ، التى تضيف إيرادها الطبيعى فى موســـم الفيضان . هذا بالإضافة إلى انتشار الجنادل الستة فى مجرى النيل الـــنوبى ، علـــى مســـافات متباعدة ، وكيف يشغل كل جندل حيزًا مـــن المجـــرى . ويكـــون قـــوام هذه الجنادل من كتل صخرية صلبة لا تكاد تستســـلم للنحـــت . ووجـــود هذه الكتل الصخرية ، وهى تشغل حيزًا فى

المجرى ، تفضى إلى اختناق الجريان اختناقًا يدعو إلى زيادة معدل سرعة الجـريان ، وتأمين قوة دفع مناسبة لمواصلة الجريان شمالاً ، وصولاً إلى مجرى نيل مصر عند خط عرض أسوان .

خريطة رقم (٥)



النيل النوبى

٣٣- مـاذا عـن نهر العطبرة ، وإضافة الفائض من حوض التجميع فى شمال الحبشة إلى الجريان فى النيل النوبى ؟

- نهـر العطـبرة هو آخر الروافد الحبشية . بل قل انه آخر الروافد التى تضيف إلى الإيراد الطبيعى فى نهر النيل . وليس بعده رافد آخر . ونهر العطبرة شريك نهر السوباط ونهر النيل الأزرق ،

فـــى جمــع الفــائض من أنحاء المسرح الجغرافى المضرس ، على صعيد الهضبة الحبشية . ويكون فى وسع نهر العطبرة ، وهو يجمع حصــته من الفائض من القطاع الشمالى من هضبة الحبشة ، تمرير الجــريان علـــى مناسيب مرتفعة فى موسم الفيضان . وإذا ما كانت نهايـــة موســم الفيضـــان ، كف الجريان فى نهر العطبرة ، واتخذ المجــرى شــكل الوادى الجاف ، ويصبح فى وسع حركة الحياة أن تعبر المجرى من ضفة إلى ضفة أخرى .

وفـــى صحبة الجريان فى نهر العطبرة أثناء موسم الفيضان ، تكــون حمولة عالقة من الرواسب ، وهى أكثر من أى حمولة عالقة أخــرى ، فى أى رافد من روافد النيل . وفى توازن بديع ، وتزامن صــحيح ، للجــريان الموسمى فى الروافد الحبشية ، تتكامل جدوى النــيل الأزرق الذى يضيف أكبر كم من الإيراد الطبيعى ، وجدوى العطــبرة الــذى يضــيف أكبر كم من الحمولة العالقة . وهما معًا يشتركان بموجب هذا التوازن والتزامن ، فى أمرين هما :

١- توفــير الإيــراد الطبــيعى الذى يكفل حاجة الزراعة المروية ، ويؤمن الاستقرار على صعيد السهل الفيضى والدلتا .
٢- إضـــافة الرواسب وتجديد حيوية التربة الصالحة للزراعة على صعيد المسرح الجغرافى المصرى وتخصيبها باستمرار .

٣٤- لماذا يتخذ النيل النوبى شكل حرف S ، وكيف يستوجب طول مشوار الجريان وصولاً إلى مصر ؟

- تضـــاريس سطح الأرض ، على صعيد المسرح الجغرافى للحوض ، الذى يحتوى مجرى النيل النوبى ، تلعب دورًا مؤثرًا فى شـــكل وتشـــكيل هـــذا المجرى . وأنظر كيف تمتد ذراع من أرض مرتفعة فى حضن الثنية الأولى ، تتمثل فى مرتفعات بيوضة ، لكى يلـــتف مـــن حولها ويتجاوزها المجرى وصولاً إلى بلدة أبو حمد . وانظـــر مـــرة أخرى ، كيف تمتد ذراع أخرى من أرض مرتفعة ، تتمـــثل فـــى مـــرتفعات العطمـــور ، فى حضن الثنية الثانية ، لكى تستوجب تغير كلى فى اتجاه المجرى على محور من الشمال الشرقى إلـــى الجنوب الغربى ، فيما بين بلدة أو حمد وبلدة الدبة . وعندئذ لا يلبث المجرى ، أن يعاود التوجه مرة أخرى شمالاً ، وهو يلتف حول ذراع الأرض المـــرتفعة فـــى العطمور ، بمعنى أن المرتفعات فى صحراء بيوضة ، وهى تمتد من الغرب إلى الشرق ، وأن المرتفعات فـــى صـــحراء العطمـــور وهـــى تمتد من الشرق إلى الغرب ، قد اســـتوجبت أن يـــتخذ المجرى شكل S لكى يتجاوز هذه المرتفعات تجاوزًا مناسبًا ، لكى يواصل التوجه شمالاً إلى مصر (كما هو مبين بالخريطة السابقة) .

٣٥- كـيف يمـثل النيل النوبى دور ضابط يضبط إيقاع الجريان ، ووصول الإيراد الطبيعى الوصول الأنسب إلى مصر ؟

– شـكل مجـرى النيل النوبى ، يعنى طول المسافة ، أو قل ومضاعفة مشوار الجريان ، على صعيد المسرح الجغرافى النوبى ، الذى تخيم عليه مواصفات الصحراء الحارة . وصحيح أن طول هذا المشوار ، يفضى إلى تعاظم معدلات الفاقد بالتبخر . ولكن الصحيح إن ذلـك هو الوصول الأفضل ، لأنه هو الذى يكفل وصول الإيراد الطبـيعى بكامل حمولته العالقة من الرواسب وصولاً هادئًا ، ييسر أمر الإرساب أو الأطماء ، وتكوين السهل الفيضى وتربته الخصبة ، علـى ضـفاف النيل فى مصر . بمعنى أنه فى غياب هذا المشوار الطويـل ، كـان من الممكن أن تفضى سرعة الجريان والتدفق من المـنابع الحبشـية إلى معدل لا ييسر أمر الإرساب ، وتكوين السهل الفيضـى علـى ضـفاف النيل فى مصر . وقـل إن تهدئة سرعة الجـريان ، وتحجـيم الـتدفق ، تكون الـزام ، لسلامة بناء السهل الفيضـى ، ولسـلامة بـناء الدلتا ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى .

٣٦- كيف تشارك الجنادل وتوزيعها الجغرافى فى المجرى ، فى حسن ضبط إيقاعات وصول الإيراد الطبيعى إلى مصر ؟

- لا شئ أهم من أن نلتمس التفسير الصحيح لوجود وحسن توزيع الجنادل فى المجرى ، وحساب أو تقويم جدوى دورها الوظيفى . وصحيح أن هذه الجنادل فى مواقعها الجغرافية ، تحول دون إبحار الملاحة النهرية ، فى مجرى النيل النوبى . ولكن الصحيح أيضًا أنها فى مواقعها الجغرافية تضبط مسيرة الجريان فى المجرى ، وتؤمن السرعة الأنسب لهذا الجريان . ذلك أنها بعد أن يستهادى الجريان ، ويتعرض أمام الجندل للبطء الشديد ، ويقل معدل السرعة الأنسب ، يفضى الجندل إلى اختناق المجرى ، اختناقًا ، يوفر قوة دفع نشيطة ، تجدد وتقوى معدل سرعة الجريان خلف الجندل . وشأن من شأن الجندل فى موقعه الجغرافى ، أن يتدارك الجريان . الذى يزداد بطؤه ، ويكسبه قوة دفع فى اتجاه الشمال . ومن جندل إلى جندل آخر ، يكون وصول الجريان إلى مصر ، عند أسوان ، بمعدل السرعة الأنسب ، التى تيسر أمر الإرساب وتكوين السهل الفيضى والدلتا ، على المسرح الجغرافى المصرى .

٣٧- لمـــاذا يبدأ عد الجنادل فى النيل النوبى ، من أسوان وعكس اتجاه الجريان ؟

- معلـــوم أن الجـــريان فى النـــيل ، يتجه مـــن الجنوب إلى الشـــمال . ومعلـــوم أن هناك ستة جنادل تتوالى فى مجـــرى النيل الـــنوبى ، فيما بين الخرطوم جنوبًا ، وأسوان شمالاً . وهى موزعة علـــى امـــتداد المجرى ، لكى تكون المسافة التى تفصل بين الجندل والجندل الذى يليه ، صالحة للملاحة النهرية . ويكون قطاع المجرى الـــذى يحتوى الجندل غير صالح للملاحة . هذا ، ولأن التحرك فى طلـــب المعرفة بالنيل النوبى بدأ من مصر ، وهى التى لم تكف يومًا عـــن طلب الكشف الجغرافى عن النيل بصفة عامة وعن منابع النيل بصفة خاصة ، كان من الطبيعى أن يبدأ هذا العد من أسوان . وتكون نهايـــة هذا العد ، من موقع الجندل السادس ، فى الموقع الجغرافى ، شـــمال خـــط عرض الخرطوم . بمعنى أن يجاوب عد هذه الجنادل الســـتة ، توجـــه التحرك فى طلب الكشف الجغرافى من الشمال إلى الجـــنوب . وليس من المنطق فى شئ أن يبدأ العد من الجنوب إلى الشـــمال ، حـــتى يجاوب إنسياب الجريان فى النيل من الجنوب إلى الشمال (كما هو مبين بالخريطة السابقة) .

٣٨- مـــا هـــى مواصفات الجندل فى مجرى النيل النوبى ، وكيف يتسبب فى إعاقة الملاحة النهرية ؟

- يتمثل الجندل فى موقعه الجغرافى ، على صعيد المجرى ، فـــى مجموعة من الكتل الصخرية الصلبة . وهى تنتشر فى عرض المجـــرى ، وعلـــى غير انتظام ، وعلى مدى مسافة تبلغ أكثر من كيلومتر ، وتكون معظم هذه الكتل الصلبة بارزة فوق مستوى سطح الماء ، وكأنها جزر ، ويكون بعض هذه الكتل الصلبة أحياناً ، تحت مســـتوى سطح الماء . ويفضى هذا الانتشار إلى اختناق المجرى ، وسرعة أو اندفاع الجريان . ومن ثم تتعذر الملاحة النهرية ، ويكون الـــتخوف مـــن خطـــر ارتطام السفينة بكتلة من هـــذه الكتل الصلبة الغاطسة ، أو البارزة . ومثل هذه الخواص ، لا تصدق على الجندل الســـادس شمال خط عرض الخرطوم . ذلك أن المجرى فى الموقع الجغرافى ، شمال خط عرض الخرطوم يبدو ضيقاً وعميقاً ، ويفضى هـــذا الضـــيق ، وهذا العمق ، إلى اندفاع الجريان اندفاعًا شديدًا فى خانق سبلوكه . ويتسبب هذا الاندفاع ، فى إعاقة الملاحة النهرية .

٣٩- ماذا عن طبيعة الجريان فى مجرى النيل النوبى ؟

- يمضى الجريان فى مجرى النيل النوبى ، ويواصل المشوار الطويـــل ، فـــى قلب الصحراء ، بين صحراء بيوضة على جانب ، وصحراء العطمور على جانب آخر . ويتعرض الإيراد الطبيعى فى

النـــيل الـــنوبى ، لأن يضيع بعض الفاقـــد ، بموجب ارتفاع معدل التبخر . وأمام كل جندل من الجنادل ، تتواضع سرعة الجريان إلى حد كبير . ويفضى زيادة معدل البطء فى الجريان إلى :

(١) زيادة معدل الفاقـــد بالتبخر .

(٢) قدر من الإرساب على ضفة من ضفتى المجرى .

وبموجـــب هـــذا الإرساب ، تتكون سهول فيضة متقطعة على هيئة جيوب . بمعنى أن الجريان فى النيل النوبى ، وفى ظل توزيع الجـــنادل فى المجرى ، لا يفضى إلى إرساب سهل فيضى متكامل . وفى حضن كل سهل فيضى فى حوض مستقل ، يكون نبض حركة الحـــياة ، الـــتى تســـتخدم الأرض . وفى ظل تباعد هـــذه الجيوب السهلية ، وعدم تواصلها ، تكاد تنفصل وتستقل حركة الحياة وتنغلق علـــى ذاتها ، فى كل جيب من هذه الجيوب السهلية . وفى الاعتقاد الجغـــرافى أن هـــذا الوضع ، هو الذى يفسر تفرد وخصوصية كل تجمـــع قـــبلى من أهـــل النوبة . وفى إطار حرص كل تجمع على الـــذات ، وعلـــى الخصوصية ، يتأتى عدم تلاحم القبائل النوبية فى كيان بشرى موحد ، يؤلف شعبًا .

٤٠- مــاذا عــن ملامــح وخــواص النيل على المسرح الجغرافى المصرى ؟

- مــع نهايــة النــيل النوبى ، ومواصفاته التى تتأرجح بين الشــباب والفتوة فى مواقع الجنادل مرة ، والنضج والشيخوخة فيما بين كل جندل والذى يليه مرة أخرى ، من أسوان ، يبدأ نيل مصر . وهــذا هــو القطــاع الأخــير من مجرى النيل ، الذى تصدق عليه مواصــفات وخــواص شيخوخة المجرى الأدنى للنهر ، من وجهة النظر الجيموورفولوجية . وقل إنه يمثل الخطوة الأخيرة والهادئة ، فى مشوار الجريان الطويل فى نهر النيل . بل قل إنه يمثل فصل الختام فــى القصــة المعقدة ، التى تتحدث فى فصول متعاقبة ، عن تاريخ الجــريان ، وعــن تكويــن المجرى الذى يحتوى ويكفل تمرير هذا الجــريان على المناسيب المتباينة . هذا وفى مجرى واضح المعالم ، وجســور مناســبة على الضفتين ، يجرى النيل بين أسوان ، وموقع رأس الدلتا شمال خط عرض القاهرة . وعلى ضفاف هذا المجرى ، يمــتد الســهل الفيضــى الــذى يمثل المسرح الجغرافى المصرى المأهول . وفى مجرى فرعى دلتا النيل ، يكون الجريان الهادئ إلى مستوى القاعدة ، فى البحر المتوسط .

وعلــى هــذا المســرح الجغرافى المصرى ، يسجل المجرى والجريان فيه ، وقوة فعل المتغيرات الطبيعية ، سواء تمثلت فى :

١- تغـــيرات مناخية ، والتحول من عصر مطير إلى عصر جاف ، على المدى الجيولوجي الطويل بداية من عصر الميوسين .

٢- تغـــيرت بنيوية تضاريسية ، تفضى إلى نشأة روافد أحيانًا ، أو إلى اندثار روافد أخرى ، أحيانًا أخرى .

٣- تغـــيرات بحرية ، تؤثر على المنسوب عند مستوى القاعدة فى البحر المتوسط ، بالارتفاع أحيانًا ، أو بالانخفاض أحيانًا أخرى .

وعلـــى هـــذا المســـرح الجغرافى المصرى ، يسجل المجرى والجريان فيه ، قوة فعل المتغيرات البشرية سواء تمثلت فى :

١- تهذيب المجرى وتقوية الجسور وصيانتها ، والتصدى لقوة فعل النحت الأفقى ، أو النحت الرأسى .

٢- ترويض الجريان ترويضًا يكفل وضعه تحت السيطرة المباشرة ، لحساب الانتفاع به ، ودعم وجود حركة الحياة .

٤١- ماذا عن خواص وملامح الجريان فى الوادى الضيق ؟

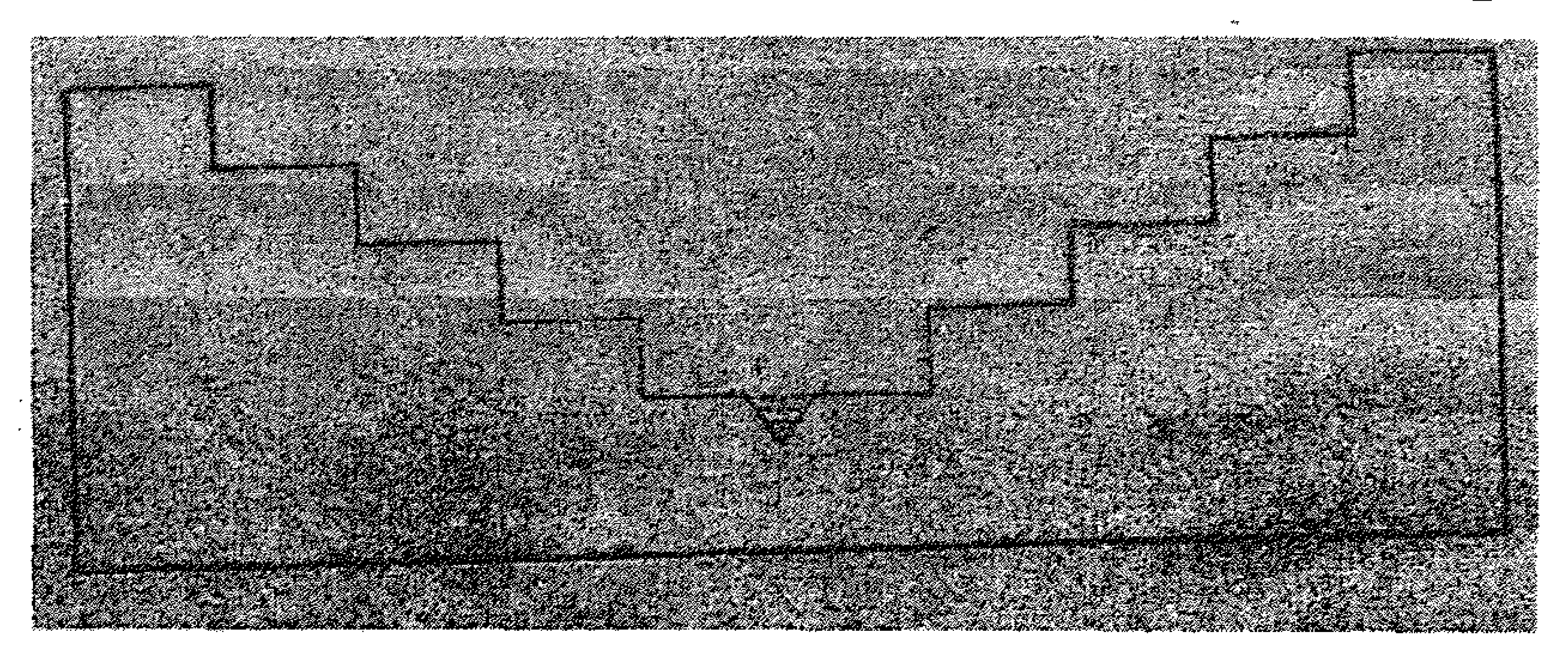
- يمـــتد المجرى بداية من مدينة أسوان ، ويكون الجريان فى اتجـــاه الشـــمال هادئًا ، فى ظـــل انحدار هادئ ، وصولاً إلى رأس الدلـــتا . وصـــحيح أن مواصفات المجرى ، تكشف عن مبلغ العناية بالجسور وتقويتها ، لكى يستوعب الجريان على مناسيب الحد الأعلى فى موسم الفيضان ، وعلى مناسيب الحد الأدنى فى الموسم الآخر . وصحيح أيضًا أن معدل الانحدار الهادئ ، قد هيأ للجريان قبل إنشاء

سد أسوان العالى ، مباشرة الإرساب ، وتكوين السهل الفيضى على ضفة من ضفتى المجرى . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، هو مباشرة الإرساب فى قلب المجرى ، لكى تكون مجموعة من جذر نيلية . وكان من شأن حركة الحياة ، أن تتحرى تثبيت هذه الجزر بالنكسيات ، وأن تستخدم الأرض ، وأن تحافظ على وجودها فى مكانها الجغرافى . وتجسد جزيرة الروضة ، وجزيرة الزمالك ، نموذجًا يؤكد دور حركة الحياة فى حسن الانتفاع بهذه الجزر النيلية .

٤٢- ماذا عن ملامح السهل الفيضى على ضفاف مجرى النيل ؟

- يجسد السهل الفيضى على كل ضفة من ضفتى النيل فى الوقت الحاضر ، محصلة آخر دورة إرساب شهدها التاريخ الجيولوجى للنهر . وقد أفضى الجريان فى النيل ، على مدى مساحة زمنية طويلة أثناء عصر البلايوستوسين الأعلى ، قبل أن تقدم حركة الحياة على الاقتراب من النهر ، ومباشرة الاستيطان والاستقرار على صعيد السهل الفيضى ، لكى تبدأ قصة التاريخ الحضارى المصرى على هذا المسرح الجغرافى ، إلى بناء وتكوين هذا السهل الفيضى . وفى ظل قوة فعل المتغيرات الطبيعية ، تعاقبت دورات الإرساب والنحت ، التى تدلل عليها المدرجات النهرية ، على جانبى الوادى . ويمثل السهل الفيضى الحالى ، وهو فى شرق النيل مرة ، أو وهو فى غرب النيل مرة أخرى ، الصورة النهائية لآخر دورة إرساب طويلة ، كانت قبل أن تمتد

يـد الإنسان المصرى بقوة وكفاءة ، لكى تباشر ضبط النهر ووضعه الوضع المباشر أو غير المباشر تحت السيطرة . وفى ظل هذه السيطرة وعبئها التي لا تغفل ، كانت عمليات تقوية وصيانة الجسور ، وكانت كل وسائل تقليم أظافر قوة فعل النحت والإرساب من أصل المحافظة على السهل الفيضى.



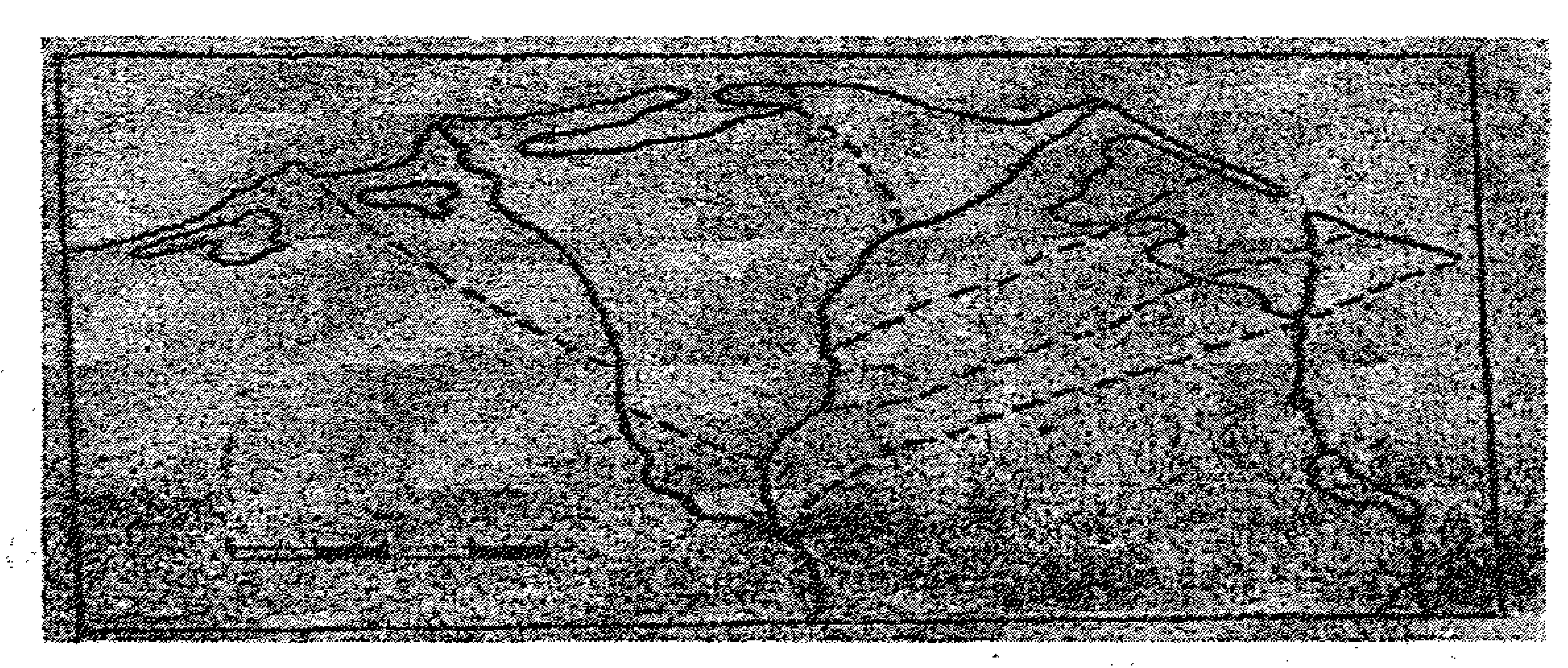
شكل رقم (١)

كروكى يبين المدرجات النهرية (المصاطب النهرية)

٤٣- ماذا عن السيطرة على الجريان ، ومبلغ تأثيرها على النيل ؟

- فى ظل تعظيم سيطرة حركة الحياة على النيل ، وتنمية الانتفاع بالجريان لحساب مصر ، يأتى إنشاء سد أسوان العالى . ويضع تشغيل سد أسوان العالى ، الذى يحتجز كل الجريان الوارد فى الأمام ، فى يد مصر حق السيطرة والتحكم الرشيد ، فى مسألة تمرير الماء من الأمام فى حوض التخزين (بحيرة ناصر) إلى الخلف بالكم المناسب يوميًا لتغطية

الاحتـــياجات ، دون زيادة أو نقصان . وتمرير الحصة المناسبة يوميًا من الأمـــام إلـــى الخلف ، يعنى جريان الماء من غير حمولة عالقة . ومن ثم كان التحول الذى أنهى دورة الإرساب ، التى كانت قبل تشغيل سد أسوان العالى ، وبداية دورة نحت مستجدة . ذلك أن جريان الماء من غير حمولة عالقة ، يفتح شهيته لمباشرة النحت الأفقى والنحت الرأسى.



خريطة رقم (٦)

الأفرع القديمة للدلتا المصرية

٤٤- ماذا عن ملامح ومواصفات دلتا النيل ؟

- تبدأ دلتا النيل شمال خط عرض القاهرة ، عند موقع القناطر الخـــيرية . وفـــى مياه خليج ، كان الإرساب على المدى الجيولوجى الطويـــل اعتبارًا من عصر الميوسين ، الذى أفضى إلى تكوين الدلتا فـــى نهايـــة المطـــاف . وكانـــت الحمولة العالقة بمياه الروافد على مـــنحدرات تلال البحر الأحمر ، أثناء العصر المطير البونتى مرة ،

وأثـناء العصـر المطير الأول فـي البلايوستوسين الأدنى ، هـي الرواسـب الـتي وضعت الأساس في تكوين الدلتا . وكانت الحمولة العالقـة بمياه النيل الذى تواصل جريانه إلى مصر في البلاستوسين الأوسـط ، هـي الرواسب التي أضافت هذا الأساس . واتخذت دلتا النيل شكل المثلث ، الذى امتدت قاعدته في الشمال ، وهي تطل على الـبحر المتوسط بداية من سهل الطينة شرقًا إلى الإسكندرية غربًا . وعلـى صعيد هذا المسرح الجغرافى لرواسب الدلتا ، يأتى انسياب الجـريان النـيلى فـى عـدد من الفروع . بمعنى أن شق الجريان مجموعـة مـن المجارى ، بقصد الوصول إلى مستوى القاعدة في البحر المتوسط . واتخذت هذه المجارى صفة الفروع ، وتعددت هذه الفـروع بالشكل الذى عبر آنذاك عن وضع الدلتا في مرحلة الشباب من وجهة النظر الجيمورفولوجية .

٤٥- ماذا يحكى التاريخ عن مراحل نضج تكوين الدلتا ؟

- على صعيد المسرح الجغرافى لدلتا النيل ، وفي إطار دورة الإرسـاب التي تحلى بها النيل ، كـان مشوار نضج دلتا النيل بداية مـن تاريـخ مصر الفرعونية ، ومرورًابتاريخ مصر البطلمية ، ومصر الرومانـية . وكانت سبعة فروع تغطى مساحة الدلتا ، بين الفرع البلوزى فـي الشرق ، والفرع الكانوبى في الغرب . وكان من شأن كل فرع من هـذه الفروع السبعة ، أن ينال حصة من الجريان في النيل ، وهى

كبيرة فى موسم الفيضان ، ومتواضعة فى الموسم الآخر . وكانت هذه الحصــص تغطــى احتياجات حركة الحياة ، التى انتشرت واستقرت على ضــفاف هــذه الفروع ، وقد شهد الفتح العربى الإسلامى ، هذه الصورة الجغرافــية ، على صعيد المسرح الجغرافى للدلتا ، وتحدث عنها ، وذكر مواصــفاتها . ومنــع مرور الوقت بعد هذا الفتح الإسلامى ، وفى ظل استمرار دورة الإرساب التى كانت سائدة ، توالى تراكم الرواسب فى خمســة فروع للدلتا على المدى الطويل ، لكى تندثر تمامًا ، وتتغير ملامـــح الصورة الجغرافية للجريان على صعيد الدلتا . ولم يتبق من هـــذه الفروع سوى فرعى دمياط ورشيد . وكان ذلك التغير ، تعبيرًا واضحًا عن معنى انتقال تكوين الدلتا من مرحلة الشباب ، إلى مرحلة اكتمال النضج ، من وجهة النظر الجيمورفولوجية .

٤٦- مـــاذا عـــن مواصـــفات وملامح دلتا النيل ، وهى فى مرحلة النضج ؟

- فـــى ظـــل هذا النضج من وجهة النظر الجيمورفولوجية ، الـــذى أفضــــى إلـــى اندثار خمسة فروع ، وغيابها عـــن المسرح الجغـــرافى ، كان البقاء لفرعى دمياط ورشيد فقط . ولحساب حركة الحياة على هذا الصعيد ، كان الأقدام على حفر شبكة قنوات الرى . وفى مواجهة قوة فعل الطبيعة ومتغيراتها البطيئة ، كان فى وسع قوة فعـــل الإنســـان المصرى ، وهـــو الذى يمسك بزمام السيطرة على

النـــيل ، أن يضيف بمهارة وخبرة شبكة قنوات الرى شرق وغرب الدلـــتا ، لكى يؤمن احتياجات الزراعة المروية ، على أوسع مدى . وأفضـــى الإقـــدام على حفر قناة السويس ، إلى الفصل القاطع بين أرض الدلتا غرب قناة السويس ، وأرض الدلتا التى تعرف الآن باسم ســـهل الطينة شرق قناة السويس . وتشهد مصر فى الوقت الحاضر تصحيح هذا الوضع ، وهى تتدارك سلبيات هذا البتر . وتفلح مصر فـــى تمريـــر مياه النيل ، فى سحارة تحت قناة السويس ، من أجـــل اســـتزراع أرض سهل الطينة ، وإضافة مساحات أخرى إلى أرض الزراعة المروية فى شمال سيناء .

الفصل الثالث

مظاهر الشذوذ فى النيل

بعـد هذا المشوار الطويل ، الذى يأتى فيه رصد مجرى النيل والجـريان فـيه ، على المسرح الجغرافى لحوض النيل ، بداية من القلـب الإفريقى فى اتجاه الشمال ، ووصولاً إلى مستوى القاعدة فى الـبحر المتوسط ، يصبح فى وسعنا أن نتبين مظاهر الشذوذ ، التى يـتفرد بموجـبها نهر النيل . وهذا الشذوذ فى المجرى مرة ، وفى الجـريان مرة أخرى ، يجسد حقيقة جغرافية ، ينبغى التعرف عليها والاعتراف بها . وقل انّ هـذا الشذوذ ، يعنى حتمية الاستثناء مـن القـاعدة الجيمورفولوجية ، التى يتميز بها النهر العادى . بل قل ان هـذا الشـذوذ ، يعنى فيما يعنى ، الخصوصية فـى النشأة ، وفى التكويـن ، والـتفرد فى الملامح والمواصفات . ومن شأن الاجتهاد الجغـرافى ، أن يلـتمس التفسير الذى يبرر هذا الشذوذ مرة ، وأن يلتمس التقويم الذى يرصد ويجسد جدوى هذا الشذوذ وتداعياته .

يـتجلى هـذا الشذوذ فى مجرى النيل ، مـن وجهة النظر الجيمورفولوجـية . ومـن ورائه دواعٍ ومبررات كثيرة تفسر مبلغ التـنوع فى ملامح ومواصفات هذا الشذوذ . ويتجلى هذا الشذوذ فى الجريان المائى مرة أخرى . وصحيح أن هذا الشذوذ المزدوج ، على

الوجهين الجيمورفولوجى ، والهيدرولوجى ، يستحق التفسير وتحرى العلاقة بينهما . وصحيح مرة أخرى ، أن هذا الشذوذ المزدوج ، لا يقلل من جدوى الجريان الرتيب ، لحساب حركة الحياة ، على ضفاف النيل الأدنى فى ربوع مصر . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، هو حتمية استشعار علاقة متبادلة ، بين الشذوذ الجيمورفولوجى والشذوذ الهيدرولوجى .

هذا ولا تفسير موضوعى فى دواعى ومبررات هذا الشذوذ على الوجهين الجيمورفولوجى والهيدرولوجى ، من غير متابعة القصة التى تتحدث عن التاريخ الجيولوجى لتكوين مجرى النيل ، لكى يحتوى مسيرة الجريان ، واستيعاب هذا الشذوذ ، هو المدخل الأنسب لمتابعة التاريخ الجيولوجى للنيل .

٤٧- ماذا عن ملامح ومواصفات الشذوذ الجيورفولوجى فى مجرى النيل وروافده ؟

- يسقط الشذوذ الجيمورفولوجى ، عن مجرى النيل ، كل ملامح وخواص النهر العادى ، من وجهة النظر الجيمورفولوجية . والمعروف فى شأن النهر العادى ، أن يتأتى التمييز ، بين مواصفات المجرى الأعلى ، الذى يتسم بالانحدار الشديد ، لكى يباشر الجريان والنحت (النحر) ، ومواصفات المجرى الأوسط ، الذى يتسم بالانحدار المعتدل ، لكى يباشر الجريان نقل الحمولة العالقة ،

ومواصـــفات المجــرى الأدنى ، الذى يتسم بالانحدار الهادئ ، لكى يباشـــر الجــريان البطئ وإرساب الحمولة العالقة ، وتكوين السهل الفيضى . ومتابعة مجرى النيل من الجنوب إلى الشمال ، تكشف عن غــياب هذا التوالى ، فى الانتقال الواضح من المجرى الأعلى ، إلى المجرى الأوسط ، ثم إلى المجرى الأدنى .

وانظر إلى مجرى بحر الجبل ، وتحرى معدل الانحدار البطئ والجــريان الهادئ ، لكى تستشعر مبلغ الشذوذ . ولولا أن الجريان وهــو ينســاب مــن بحــيرة البرت ، لا يتضمن حمولة عالــقة ، لتأتى الإرســاب ، وكان بحر الجبل ، وكأنه هو المجرى الأدنى الذى يقترب من مستوى القاعدة . وتمعن مرة أخرى ، فى مظاهر الشذوذ ، عندما تتحرى المقارنة بين مواصفات وخواص مجــرى النيل الأبيض ، وهو يتسم بأهم ملامــح المجــرى الأوسط فى جانب ، ومواصفات وخواص مجرى النيل النوبى ، وهو يتسم بأهم ملامح المجرى الأعلى فى جانب آخر .

هــذا ، ويجـــب أن نتحرى تأجيل تفسير هذا الشذوذ من وجهة النظر الجيمورفولوجية ، والتماس موجباته ، إلى أن يكون فى وسعنا تقصى الحقائق ، فى إطار فصول القصة الطويلة ، التى تتحدث عن نشــأة تكوين مجرى النيل ، وتواصل امتداده الطويل ، من الجنوب إلى الشمال . وهى قصة طويلة ومعقدة ، استغرقت فصولها أكثر من عصر على المدى الجيولوجى .

٤٨- مـــاذا عن ملامح وخواص الشذوذ الهيدرولوجى ، فى جريان مياه النيل ؟

- معلوم أن خواص وملامح الواقع الهيدرولوجى فى النهر - أى نهـــر - ، ترتـــبط ارتـــباطًا وثـــيقًا بالمطر ، الذى يتساقط على الحوض ، أو على حوض منطقة التجميع ، على وجه الدقة . ومعلوم مـــرة أخـــرى ، أن كـــم المطر الـــذى يتساقط على حوض منطقة التجمـــيع ، يـــتعرض بعضـــه للضياع ، بموجب التسرب فى مسام التكويـــنات الســـطحية ، فيضيف إلى رصيد الماء الجوفى أو رصيد الماء تحت السطحى ، ويتعرض البعض الآخر للضياع بموجب قوة فعـــل التـــبخر . ومن بعد هذا الفاقد ، بموجب التسرب الذى تضبط إيقاعاتـــه درجة مسامية التكوينات السطحية مرة ، وبموجب التبخر الـــذى تضبط إيقاعاته درجات الحرارة مرة أخرى ، يبقى الفائض . ويمثل هذا الفائض الإيراد الطبيعى ، الذى ينساب فى مجرى النهر . ومـــن أهـــم مظاهر الشذوذ الهيدرولوجى فى جريان مياه النيل ، أن بعـــض أحواض روافد النيل ، لا يضيف فائضًا مناسبًا من كم المطر المتساقط عليها إلى الجريان فى النيل .

٤٩- ماذا عن مظاهر الشذوذ ، فى مجال تجميع الفائض ، لحساب الجريان فى النيل من المنابع الاستوائية ، والمنابع الحبشية ؟

- فـــى مجـــال تجمـــيع الفـــائض ، الذى يزود النيل بالإيراد الطبـــيعى ، يكفـــى أن نستشـــعر الفرق الكبير ، بين فائض المنابع الاســـتوائية ، وهـــو محصـــلة المطر الدائم طوال العام فى جانب ، وفـــائض المنابع الحبشية ، وهو محصلة المطر الموسمى فى فصل الصيف فى جانب آخر . وتتجلى مظاهر هذا الشذوذ الهيدرولوجى ، عندما نتبين أن حصة الإيراد الطبيعى من فائض المنابع الاستوائية ، يبلغ حوالى نحو ١٥% من كل الإيراد الطبيعى ، وأن حصة الإيراد الطبـــيعى مـــن فائض المنابع الحبشية ، يبلغ نحو ٨٥% من الإيراد الطبـــيعى كلـــه فـــى النـــيل . أو ليس هذا التباين الكبير بين هاتين الحصتين ، من أبرز وأهم معالم الشذوذ الهيدرولوجى .

٥٠- كـــيف تتفاقم تفاصيل الشذوذ الهيدرولوجى ، فى الجريان فى الروافد أو فى المجرى الرئيسى للنيل ؟

- فـــى النهر العادى ، حيث لا شذوذ هيدرولوجى ، يكون فى وســـعنا التمييز ، بين قطاع يمثل مناطق الكسب ، وقطاع آخر يمثل مـــناطق الفاقد . **ويشـــمل قطاع الكسب** حوض التجميع الذى يضيف الفـــائض إلـــى الإيـــراد الطبيعى فى النهر . **ويشمل قطاع الفاقد** ، دواعـــى ومبررات هذا الفاقد ، بموجب السحب والانتفاع بالماء ، أو

بموجب زيادة معدلات الفاقد بالتبخر أو بالتسرب . وفى ظل الشذوذ الهـيدرولوجى فى جريان النيل ، لا يكون فى وسعنا أن نطبق هذه القـاعدة . بـل قل يكون هـذا الشذوذ من وراء التمييز بين مناطق كسب ، ومناطق فاقد ، ومناطق تعادل .

وتتمـثل مـناطق الكسـب ، فـى القطاع الذى يضم المنابع الاستوائية ، وفى القطاع الآخر الذى يضم المنابع الحبشية . وتكون الـروافد عـندئذ مؤهلـة لاستيعاب الفائض ، وإضافته إلى الإيراد الطبيعى .

وتمـثل مناطق الفاقد ، على صعيد المسرح الجغرافى لجريان المـاء فى النيل ، فى أكثر من موقع ، ولأكثر من مبرر أو سبب . وهناك فاقد ، من الجريان فى بحر الجبل ، يتأتى بموجب عدم قدرة المجـرى على استيعاب الجريان ، وضياع بعضه فى المستنقعات . وهناك فاقد من الجريان فى أكثر من موضع بموجب التبخر . وهناك بعد ذلك كله الفاقد بموجب سحب الماء ، وتجرى الانتفاع به .

وتتمـثل مـناطق الـتعادل ، وهـى مـن أهم معالم الشذوذ الهـيدرولوجى ، فى مناطق على صعيد المسرح الجغرافى لحوض النيل ، تجمع الفائض ، ولكنها فى نفس الوقت لا يضيف هذا الفائض إلـى الإيراد الطبيعى . وقد أشرنا من قبل إلى حوض بحر الغزال ،

وكـيف يسـتقبل المطر ، ولا يضيف إلى الإيراد الطبيعى أكثر من نصف مليار متر مكعب فى السنة .

هـذا ، وفى ظـل حسن استيعاب هـذا الشذوذ على الوجهين الجيمورفولوجى ، والهيدرولوجى ، وتقصى العلاقة الوثيقة بينهما ، تبدأ متابعة قصة النيل . وتتحدث هذه القصة عن التاريخ الجيولوجى للنيل ، وكيف كانت دواعى نشأته وتكوينه ، على المدى الجيولوجى الطويل .

الفصل الرابع

قصة النيل فى التاريخ الجيولوجى

تغطـــى هذه القصة مساحة زمنية طويلة ، بدأت منذ عصر الكريتاســـى ، آخر عصور الزمن الجيولوجى الثانى . وقد اشتركت حـــركات باطنية ، وعوامل ظاهرية ، فى سياق بديع ، تتحدث عن هـــذه القصة ، وهى تكشف عن الكيفية التى تأتى بموجبها ، تجهيز المســـرح الجغـــرافى الكبير المناسب ، لأن يكون النيل فى الحوض الطولى الكبير على الصعيد الإفريقى.

٥١- ماذا عن المسرح الجغرافى لحوض النيل وامتداده من قلب أفريقيا فى اتجاه الشمال ؟ (خريطة لأفريقيا - خريطة للأحواض)

- علـــى الامتداد الطولى من الجنوب إلى الشمال ، فى وسعنا أن نتبيـــن التبايـــن التضاريسى ، بين شكل وملامح التضرس الوعر علـــى صعيد هضبة الحبشة وهضبة البحيرات ، وهما جزء من كل أفريقـــيا العلـــيا فى جانب ، وشكل وملامح التضرس الخفيف ، على صعيد أرض السودان ومصر ، وهما جزء من كل أفريقيا السفلى فى جانب آخر . ويبدو أن المسرح الجغرافى لحوض النيل ، فى ظل هذا التبايـــن التضاريســـى ، قـــد شـــهد مجموعة من الأحواض المغلقة والمصـــفوفة ، فى توالى ورتابة واضحة من الجنوب إلى الشمال .

وكانت خطوط تقسيم المياه ، هى الأطر ، التى كانت تمثل الفواصل التضاريسية ، بين هذه الأحواض المغلقة . وانظر إلى الخريطة ، وقل إن وجود هذه الأحواض ، هو جزء من كل ظاهرة تضاريسية عامة ، على صعيد أفريقيا السفلى . بل قل إن وجود هذه الأحواض المغلقة ، قد احتوى كل حوض منها نظامًا نهريًا ، فى إطار المغلق . وكان لكل نظام من هذه النظم النهرية خصوصية وتفرد ، فى إطار خصوصية التضرس السائد ، فى كل حوض من هذه الأحواض . ونقول فى النهاية أن حوض النيل على المسرح الجغرافى على امتداده الطولى من الجنوب إلى الشمال ، هو محصلة قوة فعل عوامل طبيعية ، كان من شأنها ، أن أفضت إلى تواصل بين هذه الأحواض مرة ، وتواصل آخر بين هذه الأحواض المتصلة فى حوض كبير ، وأحواض على قطاعات من هضاب أفريقيا العليا مرة أخرى .

٥٢- متى وكيف كانت البداية فى تكوين التضاريس ، وتشكيل ملامح سطح المسرح الجغرافى المناسب لمجرى وجريان النيل ؟

- من غير أنْ نسأل ، أو أن نستفسر ، عن نشأة هذه الأحواض المغلقة على صعيد الأرض فى أفريقيا السفلى ، وقبل أن نتواصل ، لكى تبدأ مراحل نشأة مجرى النيل ، نذكر أن هناك أدلة وقرائن صادقة ، تدلل على أن هذه البداية ، كانت على صعيد أرض

أفريقـيا العلـيا ، فى أواخر الزمن الجيولوجى الثانى . وقـد شهد عصر الكريتاسى ، وهو آخر عصور الزمن الجيولوجى الثانى . هذه البداية المبكرة ، فى شأن التكوين والتشكيل التضاريسى ، الذى مهد لـتوالى فصـول قصة تجهيز مجرى النيل . وقد اشتركت قوة فعل الحـركات الباطنـية ، مع قوة فعل العوامل الظاهرية ، على المدى الجيولوجى الطويل ، فى صياغة هذا التكوين التضاريسى مرة ، وفى إنجـاز هـذا التشكيل التضاريسى مرة أخرى ، على صعيد المسرح الجغرافى الفسيح ، لحوض النيل . وهناك أكثر من دليل أحياناً ، أو أكثر من مؤشر أحياناً أخرى ، يعلن عن قوة فعل الحركات الباطنية المباشر أو غير المباشر ، فى شأن تكوين المجرى ، وتشكيل السطح الذى يحتوى هذا المجرى .

٥٣- مـاذا تعـنى قـوة فعـل العوامل الظاهرية ، وكيف أسهمت تداعياتها فى نشأة أو فى تكوين مجرى النيل ؟

- العوامـل الظاهـرية على صعيد المسرح الجغرافى ، هى محصلة علاقة مباشرة أو غير مباشرة ، بين قوة فعل عناصر المناخ السـائد فـى المكان والزمان فى جانب ، ومبلغ قوة تماسك ودرجة صمود وصلابة تكوينات سطح الأرض فى المكان والزمان فى جانب آخر . وتكون متغيرات عنصر الحرارة فى المكان والزمان ، وهى ترتفع إلى نهاية عظمى ، أو وهى تنخفض إلى نهاية صغرى ، على

مـــدى الـــيوم الواحد ، أو على مدى الفصل من فصول السنة ، من وراء تمدد وانكماش فى التوليفة المعدنية للتكوين الصخرى . أو قل انها التجرية التى تتسبب فى تفكيك وتفتيت الصخور . وتكون حركة الهواء ، ومعدل سرعة الرياح واتجاهها العام ، وما تقدر على حملة من حمولة عالقة ، من وراء قدرة على النحت فى تكوينات السطح ، وهـــى سريعة ومتعجلة ، أو من وراء قدرة على الإرساب والتخلى عـــن الحمولة العالقة ، وهى بطيئة ومتكاسلة . وفى الحالتين يفضى هـــذا النحت أحيانًا ، أو هذا الإرساب أحيانًا أخرى إلى تغير ملموس فى تفاصيل شكل السطح . ويكون التساقط أو قل يكون المطر بصفة خاصـــة وهـــو ينســـاب علـــى السطح ، مـــن وراء قوة فعل الماء الكـــيماوى ، وهى تُذيب الأملاح القابلة للذوبان وتحولها إلى حمولة ذائبة ، وتترك تكوينات سطح الأرض ، وقد أضعف هذا الذوبان قوة تماسك تركيبها الصخرى . وفى جميع الأحوال ، تفلح قوة فعل هذه العوامل الظاهرية على المدى الطويل ، فى تشكيل تضاريس السطح علـــى صـــعيد المسرح الجغرافى . وتواصل قوة فعل هذه العوامل الظاهرية ، فعلها المباشر أو فعلها غير المباشر ، فى تناغم بديع على السطح . وهذا يعنى بالضرورة التغيير المستمر فى أشكال السطح . وعلـــى صـــعيد المسرح الجغرافى لحوض النيل ، أكثر من دليل . وهـــناك أو أكثر من مؤشر ، يعلن عـــن قوة فعل العوامل الظاهرية

المباشر ، أو غير المباشر ، فى تكوين المجرى ، وفى تشكيل السطح الذى يحتوى امتداد هذا المجر .

٥٤- كيف تشترك قوة فعل الحركات الباطنية مع قوة فعل العوامل الظاهرية ، فى تكوين المجرى ؟

- يكـــون الاشتراك بين قوة فعل الحركات الباطنية البطيئة أو المفاجـــئة ، مع قوة فعل العوامل الظاهرية ، اشتراكًا على التوازى . وفـــى إطـــار هـــــذا التوازى ، لا يتأتى الاشتراك بينهما إبداء فى التزامـــن ، بمعـــنى أن لـــيس ثمة علاقة مباشرة بينهما ، وليس ثمة ضابط فى وسعه أن يضبط إيقاعات علاقة حتمية ، بين تداعيات قوة فعـــل الحـــركات الباطنـــية فى جانب ، وتداعيات قوة فعل العوامل الظاهرية فى جانب آخر . ومع ذلك هناك احتمال أن تفضى قوة فعل الحـــركات الباطنية ، إلى تنشيط قوة فعل العوامل الظاهرية ، وهى تشـــكل الســـطح وتشارك فى تكوين المجرى أحيانًا ، أو إلى تثبيط وأضعاف قوة فعل العوامل الظاهرية ، وهى تشكل السطح وتشارك فـــى تكويـــن المجـــرى أحيانًا أخرى . وفى مثل هذا الحالة ، تكون العلاقة بين قوة فعل الحركات الباطنية ، وقوة فعل العوامل الظاهرية على التوالى ، دون إخلال بالتوازى ، أو بعدم التزامن . ولا شئ أهم مـــن أن نـــدرك كـــيف كان تواصل الأحواض ، التى كانت مغلقة ، بموجـــب فعـــل الحركات الباطنية أحيانًا ، أو بموجب فعل العوامل

الظاهـرية أحـياناً أخرى ، وذلك هو أهم مظهر ، أو أهم وجه من أوجه المشاركة بينهما ، فى تكوين المجرى ، وتواصل امتداده ، فى مجموعـة الأحواض المصفوفة على المحور الطولى ، من الجنوب إلى الشمال ، لكى يكون حوض النيل .

٥٥- مـاذا عـن قوة فعل الحركات الباطنية ، وكيف سجلت نقطة البداية فى تكوين النيل ؟

- كانـت الـبداية تلـك الحـركات الباطنية ، على المسرح الجغرافى لهضاب شرق أفريقيا العليا . وكانت هذه الحركات الباطنية فـى عصـر الكريتاسـى ، من وراء تكوين الأخدود . وصحيح أن تكوين الأخدود ، قد استغرق عصوراً جيولوجية توالت . وصحيح أن تكوين الأخدود ، قد تسبب فى ضعف واضح فى قشرة الأرض على أوسـع مـدى . ولكـن الصحيح بعد ذلك كله ، هو وحدة فى بداية الأخـدود ، فى مالاوى ، ثم كان التوجه الذى تمثل فى أخدود توجه إلى ساحل شرق أفريقيا ، وآخر توجه نحو الشمال الغربى ، وأخدود أوسـط توجه شمالاً واخترق هضاب شرق أفريقيا ، واستمر شمالاً لكـى يحـدد جنوب هضبة الحبشة ، ثم يحتوى القطاع الذى يشغله الـبحر الأحمـر وخليج العقبة ، ثم امتداده على صعيد آسيوى يضم الـبحر الميـت ووادى الأردن ، ووادى الـبقاع . ويهمنا فى هـذا المجـال ، أن وضـع الأخدود الإفريقى العظيم فى جانب ، ووضع

الأخدود الغربى فى جانب آخر ، قد حدد مساحة المسرح الجغرافى ، الـــذى شـــهد التكوين والتشكيل ، لكى تكون منابع النيل الاستوائية . ويجب أن نميز على هذا المسرح الجغرافى ، بين مساحة شهدت قوة فعل العوامل الظاهرية ، لكى تنشأ بحيرة فكتوريا وبحيرة كيوجا فى جانـــب ، وقـــوة فعـــل الحركات الباطنية ، لكى تنشأ بحيرة إدوارد وبحيرة ألبرت فى جانب آخر .

٥٦- مـــاذا عن الأخدود الغربى ، وكيف كان تداخله المباشر ، فى تكوين منابع النيل الاستوائية ؟

- يمـــتد الأخدود الغربى على شكل قوس كبير ، فاصل تمامًا بين المسرح الجغرافى لأفريقية العليا وهضابها المرتفعة فى جانب ، والمســـرح الجغرافى لأفريقية السفلى وأحواضها المتناثرة فى جانب آخـــر . وينـــتهى امتداد هذا الأخدود الغربى فى اتجاه الشمال ، فى موقع جغرافى على حافة حوض الغزال . ويتفاوت عمق هذا الوادى الأخـــدودى كثيرًا ، من قطاع إلى قطاع آخر . وينتمى هذا التفاوت فى العمق ، بتفاوت قوة فعل الحركات الباطنية الرأسية . وفى مواقع بعض الأجزاء العميقة أو الغائرة من الأخدود ، كانت الفرص لتراكم مـــاء المطـــر ، وتكوين مجموعة من البحيرات الأخدودية العميقة . وتتمـــثل هذه البحيرات فى بحيرة تنجانيقا ، وبحيرة كيفو ، وبحيرة إدوارد ، وبحـــيرة ألبرت ، وهى مصفوفة على التوالى من الجنوب

إلــى الشــمال . وفــى ظل حالة عــدم الاستقرار بموجب الضعف القشــرى ، كــان النشاط البركانى ، الذى أفضى إلى نشأة كتلة جبل مفمبيرو ، فى قاع الأخدود . وكان من شأن كتلة مفبيرو الجبلية ، أن تفضــى وهــى تمثل خط تقسيم المياه ، إلى الفصل الكلى بين بحيرة كيفو وبحيرة تنجانيقا ، وهى جزء من الأحباس العليا لنهر الكنغو فى جانــب ، وبحــيرة إدوارد وبحيرة ألبرت ، وهما جزء من الأحباس العليا لمنابع نهر النيل الاستوائية . وهذا هو التأثير المباشر لقوة فعل الحركات الباطنية البطيئة والمفاجئة ، فى تكوين وفرض تبعية قطاع من الأخدود الغربى ، لمنابع النيل الاستوائية ، فى هضبة البحيرات .

٥٧- مــاذا عــن هضــبة البحيرات بين الأخدود الغربى والأخدود الإفريقى العظيم ؟ وكيف أسهمت قوة فعل العوامل الظاهرية فــى تشــكيل الســطح ، وتكوين بحيرتى فكتوريا وكيوجا ، وتواصلهما مع بحيرة ألبرت ؟

- علــى صعيد المسرح الجغرافى للهضبة المرتفعة وهى بين الحافــة الشرقية للأخدود الغربى ، والحافة الغربية للأخدود الإفريقى العظيم ، كان نشاط قوة فعل العوامل الظاهرية . وكان فى وسع هذا النشــاط بدايــة من عصر الأيوسين ، أن يفضى إلى نحت وتكوين الحــوض الذى يحتوى بحيرة فكتوريا ، وإلى نحت وتكوين الحوض الآخر ، الذى يحتوى بحــيرة كيوجا . وبصرف النــظر عــن تباين

معدلات النحت والتعميق فى كل من هذين الحوضين ، كان من شأن كل حوض أن يحتوى الماء ، وأن يحدد ملامح ومواصفات كل بحيرة على انفراد . وقد أصبح وضع كل بحيرة وضعًا خاصًا ، فى بؤرة منطقة التجميع الخاصة بها . وكانت روافد ومسيلات كفيلة بتجميع الماء من الحوض الخاص لكل بحيرة من هاتين البحيرتين ، على صعيد المسرح الجغرافى لهضبة البحيرات . وفى ظل رد فعل حركة باطنية فى قاع الأخدود الإفريقى العظيم فى عصر البليوستوسين ، نشأت الفتحة فى شمال بحيرة فكتوريا . وعبر هذه الفتحة اندفع الماء ، وخرج من مدافع ريبون ، لكى يكون الجريان فى نيل فكتوريا . وفى صحبة هذا الجريان ، يكون الجريان من بحيرة كيوجا . وينتهى هذا الجريان فى نيل فكتوريا ، إلى السقوط عبر شلالات مرتشيزون ، إلى بحيرة ألبرت . وفى نفس الوقت ، أسهمت قوة فعل العوامل الظاهرية ، التى تمثلت فى ظاهرة الأسر النهرى ، لكى ينشأ نهر سمليكى ، الذى يصل بين بحيرة إدوارد وبحيرة ألبرت . وفى صحبة هذا التزامن ، الذى شهد التواصل بين البحيرات ، تزامنت الحركة الباطنية ، التى أفضت إلى صدع ، يتمثل فى جنادل فولا ، وهى التى أتاحت الإنسياب لمياه المنابع الاستوائية ، إلى بحر الجبل .

٥٨- مــاذا عن الأخدود الإفريقى العظيم ، وتداخلاته النشطة غير المباشرة ، فى تكوين مجرى النيل ؟

- مــن قبـيل رد الفعــل ، عندما تتأتى حركات باطنية على صعيد الأخدود الإفريقى العظيم ، أن تتعرض تضاريس السطح على صــعيد المسرح الجغرافى لحوض النيل ، لتأثير غير مباشر . وفى وسعنا أن تبين هذا التأثير الذى هو من قبيل رد الفعل ، فى قطاعين من مجرى النيل على امتداد المسرح الجغرافى .

ويتمــثل القطــاع الأول ، فى موقع جنادل فولا ، وهى همزة الوصــل بين نيل البرت ، الذى يمرر الجريان من المنابع الاستوائية على صعيد هضبة البحيرات ، ومجرى بحر الجبل . وقل أن رد فعل حــركة باطنية ، فى قلب الأخدود الإفريقى العظيم ، هو الذى أفضى إلــى الصــدع ، الذى أصاب خط تقسيم المياه بين هضبة البحيرات وحــوض بحر الجبل . وأتاح ذلك الصدع ، تمرير الجريان من نيل ألبرت إلى بحر الجبل .

ويتمــثل القطــاع الثانى ، فى موقع خانق سبلوكه شمال خط عــرض مدينة الخرطوم . وقد تعرض خط تقسيم المياه بين حوض الســودان الأوسط ، وحوض النيل النوبى ، لهذا الصدع بموجب رد فعــل لحركة باطنية ، فى قلب الأخدود الإفريقى العظيم . وأتاح هذا

الصدع تمرير المياه ، من مواقع اقتران النيل الأزرق بالنيل الأبيض ، فى مجرى النيل النوبى .

٥٩- ماذا عن الأخدود الإفريقى العظيم ، وكيف كانت تداخلاته غير المباشرة ، فى تكوين روافد النيل الحبشية ؟

- هضبة الحبشة ، جزء من أفريقيا العليا . وتمثل امتدادًا لهضاب شرق أفريقيا ، التى تعرضت لقوة فعل الحركات الباطنية ، وأفضت إلى تكوين الأخدود الإفريقى العظيم . ويحيط الأخدود الإفريقى العظيم بالهضبة الجبشية ، مرة وهو يمتد من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى ، ومرة أخرى وهو يمتد من الجنوب الشرقى نحو الشمال ، ويحتوى البحر الأحمر . ومن ثم ينبغى أن ندرك كيف تعرضت الهضبة الحبشية ، وهى جزء من المسرح الجغرافى لحوض النيل ، لردود قوة فعل الحركات الباطنية اعتبارًا من عصر الكيتاسى . هذا ، وبموجب الضعف القشرى وحالة عدم الاستقرار ، وتوالى الحركات الباطنية ، وفى الأخدود الإفريقى العظيم ، تأثرت البنية وأشكال تضاريس سطح هذه الهضبة . وأفضت ردود أفعال الحركات الباطنية البطيئة ، وهى على المستوى الرأسى ، إلى رفع مناسيب الهضبة الحبشية إلى أعلى . وأفضت ردود أفعال الحركات الباطنية المفاجئة ، إلى نشاط بركانى على صعيد الهضبة الحبشية . وكان هذا النشاط البركانى ، على أوسع

مدى فى أنحاء الهضبة الحبشية ، وعلى أطول مدى جيولوجى ، حتى أفضـــى إلى تكوين طبقات سمكية من اللافا والطفوح البركانية . وقد انتشـــرت هـــذه اللافا والطفوح البركانية ، وعظمت ارتفاع الهضبة الحبشية ، وتسببت فى شئ كثير من التضرس والوعورة .

وفى إطار هذا التضرس الشديد والوعورة ، تكون حوض واسع علـــى سطح الهضبة الحبشية . وفى هذا الحوض الواسع تراكم ماء المطر ، وشغلت بحيرة يايا هذه المساحة . وقد أدى زيادة كم المطر فـــى العصـــر الميطر اليونتى فى الميوسين ، وزيادة كم المطر مرة أخرى فى العصر المطير الأول فى البلاستوسين الأدنى ، إلى ارتفاع منســـوب المـــاء فى هذه البحيرة . وفى عصر البلاستوسين الأوسط الذى شهد عصر الجفاف ، كانت حركة باطنية رأسية قوية ، كان من شأنها أن رفعت الحافة الشرقية للهضبة الحبشية حوالى ١٨٠٠ متر . وتسبب هذا الرفع إلى انحدار الهضبة الحبشية انحدارًا ملحوظًا ، فى اتجاه الشمال الغربى .

وقد أفضى هذا الانحدار إلى تفريغ بحيرة يايا من الماء ، الذى انســـاب فى جريان رتيب صوب أرض السودان على صعيد أفريقيا الســـفلى . وبموجـــب هذا الانسياب ، بدأ تكوين المجارى النهرية ، السوباط ، والنيل الأزرق ، والعطبرة ، لكى تصبح روافد النيل . بل قـــل أفضى ذلك إلى إدخال المسرح الجغرافى المحدود ، على صعيد

الهضبة الحبشية ، فى إطار المسرح الجغرافى الفسيح لحوض النيل . ويـأتى اتصال السوباط بمجرى النيل فى موقع مناسب ، لكى يخرج الجـريان مـن محـنة البطء ويصبح فى وسعه الجريـان فى النيل الأبـيض . ويـأتى اقـتران النيل الأزرق بالنيل الأبيض فى الموقع المناسب ، لكى يمر الجريان عبر خانق سبلوكه فى اتجاه الشمال إلى النيل النوبى . ويأتى اتصال نهر العطبرة بالنيل النوبى ، لكى يضيف إيـرادا وحمولـة عالقـة كبيرة ، ويدعم أو يعزز الجريان فى النيل النوبى.هذا بالإضافة إلى نشأة خور القاش ، الذى ينساب إلى أرض السودان ، وينتهى إلى مصب فى دلتا مروحية ، ولا يكون فى وسعه الاتصال بالجريان فى النيل .

٦٠- إذا كـان هـناك تزامـن بين الصدع الذى أفضى إلى انطلاق الجـريان من المنابع الاستوائية عبر جنادل فولا ، والصدع الـذى افضـى إلـى انطلاق الجريان المشترك للنيل الأبيض والنـيل الأزرق عـبر خـانق سبلوكه ، فكيف تأتى اتصال الجـريان فـى بحـر الجـبل وخروجه من محنة الفاقد فى المستنقعات بالجريان فى النيل الأبيض ؟

- تواصـل الجـريان فـى بحر الجـبل والجريان فى النيل الأبـيض ، معـناه اختراق الحاجز التضاريسى الذى تمثل فى خط تقسـيم مياه ، فاصل بين حوض الغزال وحوض السودان الأوسط .

ولــيس فى وسعنا أن نحمل قوة فعل حركة باطنية المسئولية ، لكى يــتأتى هذا التواصل . وينبئ الواقع الطبيعى عن قوة فعل عامل من العوامــل الظاهــرية ، تمــثل فى نحت تراجعى بين مجرين : يتجه أحدهمــا مــن الشمال إلى الجنوب ، صوب حوض الغزال ، ويتجه الآخــر مــن الجنوب إلى الشمال صوب حوض السودان الأوسط . ويدلــل علــى صدق هذا التصور ، وجود مخاضة " أبو زيد " ، فى موقعها الجغرافى شمال خط عرض ملكال . بمعنى أنه كان فى وسع النحــت الــتراجعى ، فــى كل من المجريين أن أتاح للمجرى الذى يجرى من الجنوب إلى الشمال ، أن يأسر المجرى الذى كان يجرى من الشمال إلى الجنوب . وقد تزامن هذا الأسر النهرى بالضرورة ، مــع نشأة جنادل فولا ، وإنسياب الجريان من المنابع الاستوائية فى حوض الغزال عبر بحر الجبل . وما من شك فى أن ثمة تزامن مرة أخــرى بين هذا الأسر النهرى ، وتواصل الجريان فى اتجاه الشمال من مجرى بحر الجبل إلى مجرى النيل الأبيض ، والجريان فى نهر الســوباط الحبشــى ، الذى كان بمثابة قوة دفع لمشوار الجريان فى النيل الأبيض .

هــذا ، وما كان للجريان فى نهر السوباط ، أن يدعم ويعزز الجريان فى النيل الأبيض فقط ، بل قل إن الحمولة العالقة بالجريان الوافــد من الهضبة الحبشية ، قد أتاح الفرصة لبناء جسور ، يسرت

لمجرى النيل الأبيض استيعاب الجريان ، وحالت دون فاقد ، وتكوين مستنقعات .

٦١- هـل هناك علاقة بين تكوين مجرى النيل النوبى ، وقوة فعل الحركات الباطنية ؟

- صحيح أن تضاريس سطـح الأرض ، شمال خـط عرض الخـرطوم ، تحملـت مسـئولية تكوين المجرى الـذى تفادى كتلة بيوضـه ، وتـفـادى كتلة العطمور ، واتخذ هـذا المجرى شكـل حـرف s . وصحيح أن تكون خانق سبلوكة وهو الجندل السادس ، تـأتى شق وإتاحة تمرير الجريان فيه صوب النيل النوبى ، بموجب رد قـوة فعل حركة باطنية فى البلايوستوسين الأوسط ، فى تزامن بديع مع ارتفاع الحافة الشرقية للهضبة الحبشية ، وبداية الجريان فى النـيل الأزرق . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، أنه فى أى موقع من مواقع الجنادل ، بداية من الجندل الخامس ، لا نجد أى دلالة ، تدلل علـى إسـهام الحـركات الباطنية المباشرة ، أو ردود أفعالها غير المباشـرة ، فـى مجال تكوين صدوع أو انكسارات ، على المسرح الجغـرافى لامـتداد مجرى النيل النوبى . وقل إن الكتل الصخرية الصلبة ، التى تبدو فى عرض المجرى ، عند كل جندل من الجنادل الخمسـة لا علاقة لها بصدوع أو انكسارات . بل قل إنها تمثل كتلاً مـن صخور صلبة تقاوم النحت ، تفاداها الجريان ، وهى تتناثر فى

غـير انـتظام فـي عرض المجرى . ومن شأن هذه الكتل ، وهي صـامدة فـي مواجهة النحت ، أن تعوق الملاحة ، ولكنها في نفس الوقـت تتسـبب فـي اختناق الجريان ، وتكسبه زيـادة في معدل السرعة ، ومواصلة مشواره في اتجاه الشمال إلى نيل مصر .

٦٢- ماذا عن التزامن في النشأة بين النيل الأزرق ونهر العطبرة ؟

- النـيل الأزرق ، ونهـر العطـبرة ، هما معًا مـن الروافد الحبشية . ويزود هذان الرافدان النيل بمياه الفيضان في موسم ارتفاع المناسـيب فـي النهر . وعلى المسرح الجغرافي المضرس الوعر للهضبة الحبشية ، يزكي الواقع البنيوي على المدى الجيولوجي حتمية هذا التزامـن في التكوين ، والجريـان في الاتجـاه صوب الشمال الغـربي علـى منحدرات الهضبة الحبشية ، والاتصال بالجريان في النـيل . ورغـم هذا التزامن في التكوين مرة ، والتزامن في إضافة الفـائض إلـى الإيراد الطبيعي في النيل في موسم الفيضان من كل عـام ، مرة أخرى هناك فرق كبير بينهما . وقل إن الفرق كبير ، بيـن النيل الأزرق وهو الأكبر إيرادًا من ماء الفيضان ، والأقل في حجـم الحمولة العالقة والرواسب في جانب ، ونهر العطبرة ، وهو الأقـل إيـرادًا من مياه الفيضان ، والأكثر في حجم الحمولة العالقة والرواسب التي يزودها للجريان في النيل في جانب آخر .

٦٣- لماذا وكيف نفسر هذا التباين الشديد ، بين الجريان فى النيل الأزرق ، والجريان فى نهر العطبرة ؟

- لا يفســـر هذا التباين الفعلى فى طبيعة الجريان فى رافد من هذين الرافدين ، من حيث كم الإيراد مرة ، ومن حيث حجم الحمولة العالقـــة والرواسب العالقة بالماء مرة أخرى ، أهم من رصد التباين على وجهين :

فعلـــى الوجـــه الأول ، يـــتجلى أثر التباين الواضح بين شكل التضاريس ومعدلات الانحدار ، على المسرح الجغرافى الخاص بكل رافد من هذين الرافدين . وقل انه فى ظل هذا التباين ، تكون منطقة تجميع الإيراد لحساب الجريان فى النيل الأزرق تبدو أكبر بكثير من مـــنطقة تجمع الإيراد لحساب الجريان فى نهر العطبرة . بل قل إنه فى ظل هذا التباين يكون معدل انحدار الجريان فى النيل الأزرق ، أقـــل من معدل الجريان فى نهر العطبرة ، وهو الأمر الذى يفضى زيادة معدلات النحت ، وزيادة حجم الحمولة العالقة به .

وعلى الوجه الآخر ، يتجلى التباين الواضح مرة أخرى ، بين طـــول فصل المطر الموسمى على المسرح الجغرافى لحوض تجميع الإيـــراد لحساب كل رافد من هذين الرافدين . وقل إن فصل المطر على حوض تجميع إيراد النيل الأزرق ، أطول من فصل المطر على حـــوض تجمـــيع إيـــراد نهر العطبرة . وهكذا تكون إيقاعات علاقة

التزامــن فــى نشأة هذين الرافدين ، على غير نسق إيقاعات التباين الشديد فى الجريان فى كل منهما . ومع ذلك قل إنهما يشتركان معًا ، فــى تزويد النيل بالماء ، وتلك مسئولية النيل الأزرق ، وفى تزويد النيل بالحمولة العالقة ، وتلك مسئولية نهر العطبرة . ثم قل بعد ذلك كلــه ، ان عطاء النيل الأزرق لا ينقطع ، وهو دائم طوال العام مع اخــتلاف فــى المناسيب ، وإن عطاء نهر العطبرة يكون فى موسم الفيضان فقط ، وهو عطاء يجف وينقطع بعد موسم الفيضان .

٦٤- ماذا عن تكوين مجرى النيل على صعيد مصر ؟

- يجــب أن ندرك أن مجرى النيل على صعيد مصر ، بداية مــن خــط عرض أسوان ، يتسم بمواصفات المجرى الأدنى . وهو يــنحدر انحــدارًا هادئًا مرة ، وهو يتحرى الإرساب وتكوين السهل الغيضى ، أو يتحرى بناء الدلتا مرة أخرى وصولاً بفروع هذه الدلتا إلــى مســتوى القاعدة فى البحر المتوسط . وينبغى أن ندرك حتمية الفصل بين مرحلتين فى مجال تكوين هذا المجرى .

ففــى المرحلة الأولى ، بدأ هذا التكوين فى ظل أوضاع محلية بحتة ، قبل أن يكون الجريان فى النيل النوبى ، وتواصل الجريان فى نيل مصر مع الجريان فى النيل بصفة عامة .

وفـــى **المرحلة الثانية** ، يشترك الجريان الذى يصل عبر النيل الــنوبى فى إتمام مراحل تكوين نيل مصر ، وتكوين السهل الفيضى والدلتا ، على المسرح الجغرافى المصرى .

٦٥- ماذا عن تكوين مجرى النيل ، قبل تدفق الجريان فى النيل فى البلاتستوسن الأعلى ؟

- كانــت الــبداية فـــى هذه المرحلة فى حوالى بدايات عصر الميوسين ، من عصور الزمن الجيولوجى الثالث . وتأتى هذه البداية المبكرة فى ظل أوضاع محلية ، على المسرح الجغرافى المصرى ، وتمثلت هذه الأوضاع فى :

١- امــتداد ذراع من البحر المتوسط فى اتجاه الجنوب وصولاً إلى حوالى خط عرض أسوان . وكان من شأن عمق الماء أن يقل أو يتناقص فى اتجاه الجنوب .

٢- ارتفاع حافة الأخدود الذى يشغله البحر الأحمر ، ارتفاعًا أفضى إلـــى تكوين تلال البحر الأحمر على محور عام من الجنوب إلى الشــمال . وكانــت منحدرات هذه التلال تتجه صوب ذراع ماء البحر المتوسط .

وفـــى ظـــل هذه الصورة التضاريسية ، التى كانت سائدة على المســـرح الجغــرافى المصرى ، يأتى العصر المطير البونتى ، فى الميوســـين . وروافـــد ومسيلات انسابت على منحدرات تلال البحر

الأحمر ، وهى تلملم حمولة عالقة ، لكى تصب فى ذراع البحر المتوسط . ولأن مشــوار الجــريان فــى هذه الروافد ، كان قصيرًا ، كانت الحمولة العالقــة مؤلفــة مــن تكويــنات خشنة ، إضافة إلى الحصى والحصباء . وأفضى إلغاء هذه الحمولة العالقة وإرسابها ، إلى وضع فرشة الأساس فى ذراع الــبحر المتوســط ، وهى بداية مشوار بناء السهل الفيضى والدلتا . وقد تكرر هذا السيناريو مرة أخرى ، عندما بدأ العصر المطير الأول فى البلاتستوســين الأدنــى . بمعــنى أن يــتوالى الجريان فى الروافد على مــنحدرات الــبحر الأحمر ، وأن يتوالى إرساب الحمولة العالقة فى ذراع البحر المتوسط . ومع التغير فى منسوب سطح البحر المتوسط ، وانحسار الماء ، كان فى وسع الإرساب أن ينهى وجود ذراع مياه البحر المتوسط ، ولم يبق غير الخليج ، الذى شهد تكوين دلتا النيل فيما بعد .

٦٦- مــاذا عن تكوين مجرى النيل على صعيد المسرح الجغرافى المصرى ، بعد جريان النيل فى البلايوستوسين الأعلى ؟

- محــل ذراع مياه البحر المتوسط ، التى احتوت الحمولة العالقة من الروافد على منحدرات البحر الأحمر ، نشأ واد صندوقى ممتد من خط عــرض أسوان فى اتجاه الشمالى ، إلى موقع خط عرض القاهرة تقريبًا . وعلــى صــعيد المسرح الجغرافى لهذا الوادى الصندوقى ، الذى احتوى الفرشــة الرســوبية الخشــنة ، وصــل فــى العصر المطير الثانى ، فى البلايوستوســين الأعلــى ، الجريان النيلى ، الوارد من المنابع الاستوائية والمــنابع الحبشية . وعلى امتداد هذه الفرشة الرسوبية الخشنة فى الوادى

الصـــندوقى ، والـــتى تأتى إرسابها على المدى الجيولوجى ، اعتبارًا من عصـــر الميوســـين ، كـــان فى وسع الجريان الوارد من النيل النوبى فى البلايوستوســـين الأعلى ، أن يكون المجرى المناسب ، لجريان مياه النيل شـــمالاً ، إلى مستوى القاعدة فى الخليج الذى تكونت فيه الدلتا . وقد شهد هذا المجرى إلى مستوى القاعدة :

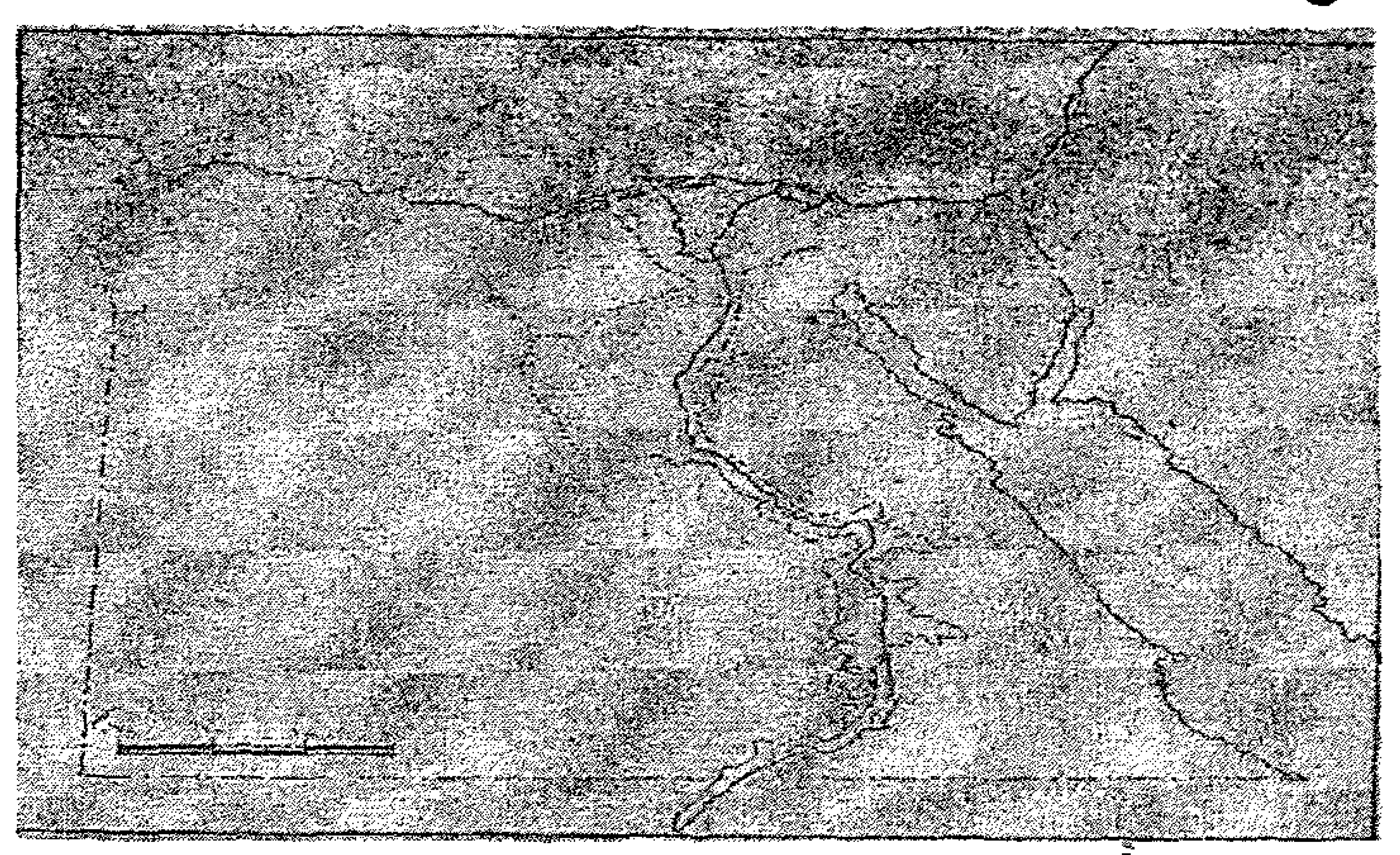
١- جـــريان الفائض المحلى من الروافد والمسيلات على منحدرات تلال الـــبحر الأحمـــر ، فـــى ظل المطر ، فى العصر المطير الثانى فى البلايوستوسين الأعلى .

٢- جـــريان الإيـــراد الطبـــيعى الوارد عبر مجرى النيل النوبى ، وهى محصلة الجريان من المنابع الاستوائية ، ومن المنابع الحبشية .

وهذا معناه اختلاط بين حمولة عالقة من رواسب خشنة ، مع فـــائض الروافد على منحدرات تلال البحر الأحمر ، وحمولة عالقة أخرى واردة مـــع جـــريان الإيـــراد الطبيعى ، وهى رواسب ناعمة . واشتركت هاتان الحمولتانَ العالقتان الخشنة والناعمة فى دعم وتقوية جسور المجرى ، وفـــى إضـــافة طبقة رسوبية جديدة على الضفاف . بل قل اشتركت هذه الحمولـــة العالقة من هذين المصدرين ، فى البناء الرسوبى للسهل الفيضى علـــى ضـــفاف النـــيل ، وامـــتداده الطولى من الجنوب إلى الشمال . هذا بالإضافة إلى توجه بعض هذه الحمولة العالقة المختلطة ، فى إتمام تكوين الفرشة الرسوبية لدلتا النيل .

٦٧- كـيف تـأتى بناء وتكوين السهل الفيضى ، على ضفاف النيل فى مصر ، من خط عرض أسوان إلى خط عرض راس الدلتا ؟

- صـحيح أن ندرك كيف كان الإرساب مع وصول الجريان من مجـرى النـيل النوبى ، إلى مجرى النيل فى مصر ، فى العصر المطير الـثانى ، فـى البلاستوسـين الأعلى ، إرسابًا منتظمًا ، لكى تكون بداية مشـوار طويـل ، فى تكوين السهل الفيضى ، على ضفاف نيل مصر . وصـحيح مـرة أخـرى أن نـدرك كيف كان امتداد الوادى الصندوقى ، وتواصله بداية من خط عرض أسوان ، إلى خط عرض رأس الدلتا ، من وراء تواصـل السهل الفيضى ، على ضفة من ضفتى المجرى . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، أن كانت متغيرات مناخيـة ،

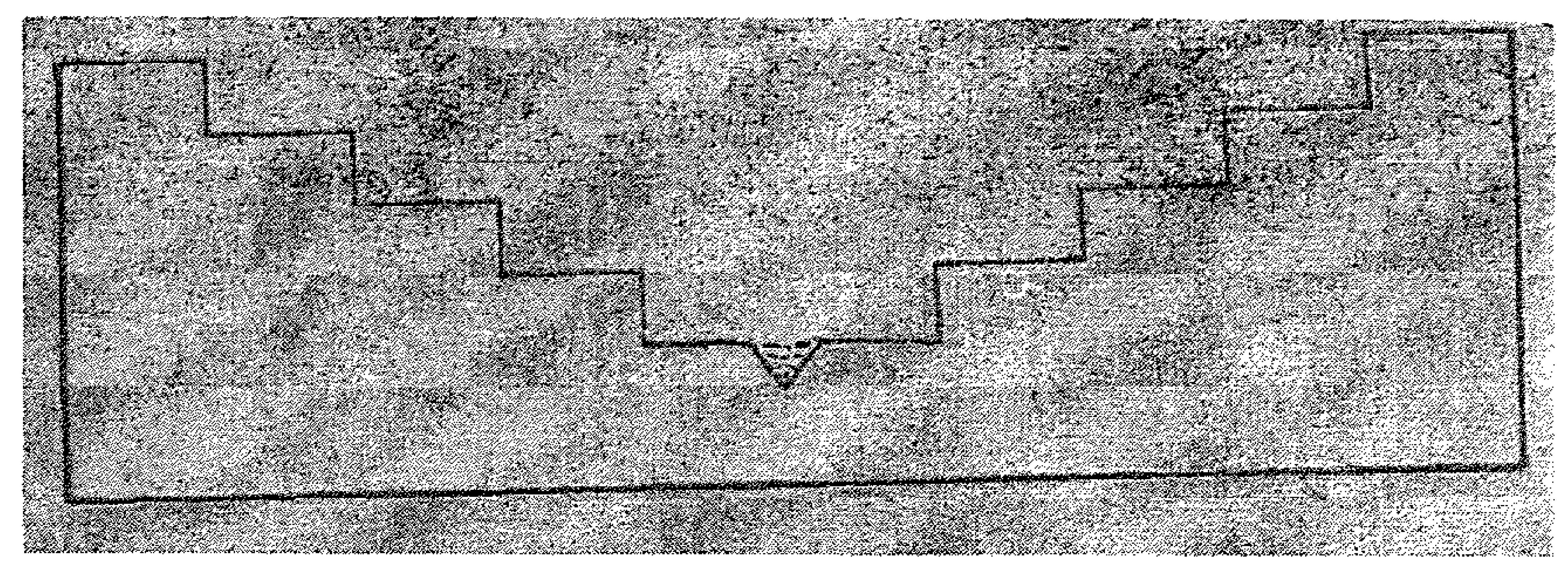


خريطة رقم (٧)

السهل الفيضى للنيل فى مصر

وهيدرولوجية ، ومتغيرات فى منسوب مستوى القاعدة فى البحر المتوسط ، من شأنها أن تعرض تكوين أو بناء السهل الفيضى ، على المسرح الجغرافى المصرى ، لدورات إرساب أحيانًا ، ولدورات نحت أحيانًا أخرى . بمعنى أن تكون دورة إرساب ، على مدى مساحة زمنية طويلة ، ينهيها متغير من هذه المتغيرات ، لكى تبدأ دورة نحت . وتستمر دورة النحت ، على مدى مساحة زمنية أخرى ، ينهيها متغير من هذه المتغيرات ، لكى تبدأ دورة إرساب من جديد .

٦٨- ماذا عن تعاقب دورات النحت ودورات الإرساب ، وكيف كانت تداعياتها ؟



شكل رقم (٢)

المدرجات النهرية أو المصاطب النهرية

- مع تكرار هذا التحول من دورة إرساب إلى دورة نحت ، ثم التحول من دورة نحت إلى دورة إرساب ، تكونت المصاطب النهرية على جانبى الوادى الصندوقى ، على مناسيب مختلفة .

وتوجد أقدم هذه المصاطب ، على منسوب ١٨ . مترًا ، عن مستوى الجريان فى النهر فى الوقت الحاضر ، وتوجد أحدث هذه المصاطب النهرية ، على منسوب ثلاثة أمتار ، عن مستوى الجريان فى النهر فى الوقت الحاضر .

هــذا ، وفـــى ظل وضع النهر تحت قبضة السيطرة ، وهى تضــبط إيقاعــات الجــريان ، يأتى المتغير البشرى ، لكى يشارك المتغــيرات الطبيعــية ، فى التحول مــن دورة إرساب ، إلى دورة نحــت . ومــا مـــن شك فى أن إنشاء سد أسوان العالى فى النصف الأخــير مـــن القرن العشرين ، وهو يجسد معنى وضع النهر تحت قبضة السيطرة البشرية الحاكمة ، قد أنهى دورة الإرساب ، لكى تبدأ دورة نحت معاصرة . ولو تأتى الإهمال فى ضبط إيقاعات قوة فعل هــذا النحت الأفقى أو النحت (النحر) الرأسى ، لكان من شأن هذا النحت ، أن يضيف مصطبة جديدة ، إلى المصاطب النهرية القديمة .

٦٩- ماذا عن الإرساب ، وبناء دلتا النيل ؟

– فى ظل العلاقة بين تكوين السهل الفيضى على ضفاف النيل فى جانب ، وتكوين دلتا النيل فى جانب آخر ، ينبغى أن ندرك عدم التزامن بينهما . وقل إن تكوين السهل الفيضى على ضفاف النيل من خط عرض أسوان إلى خط عرض رأس الدلتا ، كان أقدم من تكوين دلتا النيل . بل قل إن المسرح الجغرافى على صعيد السهل الفيضى ،

قــد اكــتمل تكويــنه واكتسب خواصه ومواصفاته ، قبل أن تفد إليه حــركة الحياة ، وهى تفد من ضغوط الجفاف فى وطنها المهجور ، على صعيد الصحراء الغربية ، أو الصحراء الشرقية . بمعنى أن من عــاش علــى المســرح الجغرافى فى السهل الفيضى ، شهد مراحل تكوين الدلتا ، على مدى العصور التاريخية .

هذا وقد نال الخليج الذى شهد تكوين الدلتا ، نصيبًا من الحمولة العالقة ، التى انهالت مع الجريان المحلى على منحدرات تلال البحر الأحمر ، وقد تأتى ارساب معظم هذه الرواسب الخشنة ، فى الفرشة الرســوبية ، علــى صــعيد الــوادى الصندوقى اعتبارًا من عصر الميوسين . وفى الخليج وهو أكثر عمقًا كان نمو الفرشة الرسوبية . نمــوًا محــدودًا ، على امتداد المساحة الزمنية الطويلة ، من عصر الميوســين وصولاً إلى عصر البلايوستوسين الأوسط . ومع تكامل تكوين مجرى النيل ، وتواصل الجريان من مجرى النيل النوبى إلى مجــرى نــيل مصــر ، شهد المسرح الجغرافــى المصرى ، دورة ارســاب . وقــل وصلت الحمولة العالقة الكبيرة الوافدة من المنابع الحبشــية ونهــر العطبرة على وجه الخصوص ، اعتبارًا من عصر البلايوستوســين الأعلــى . وأسهم ارساب هذه الحمولة العالقة ، فى إتمــام بــناء الســهل الفيضى على ضفاف مجرى النيل فى الوادى الصــندوقى ، وفــى بــناء الدلتا بداية من خط عرض بلدة القناطر

الخــيرية . وتأتى هذا البناء الرسوبى على صعيد الدلتا فى شئ كثير مــن الــبطء . وقـــد أسهمت التغيرات الهيدرولوجية بالزيـــادة أو بالنقصـــان ، والمتغيرات الهيدروجرافية فى منسوب البحر المتوسط بالارتفـــاع ، أو بالانخفـــاض ، فى هذا التكوين البطئ . كما أثرت حـــركة التـــيار المائى البحرى الساحلى على محور من الغرب إلى الشرق ، فى تأخير واضح فى نضج تكوين الدلتا .

٧٠- ماذا عن فروع النيل على صعيد المسرح الجغرافى للدلتا ؟

- فـــى الخلـــيج عند مستوى القاعدة ، يأتى تكوين الدلتا . وقد اتخـــذ هذا التكوين شكل المثلث . وتمتد قاعدة هذا المثلث على أوسع مـــدى ، من سهل الطينة شرقًا ، إلى موقع الإسكندرية غربًا . وتقع رأس المثلث عند بلدة القناطر الخيرية ، شمال خط عرض القاهرة . وعلـــى صعيد المسرح الجغرافى للدلتا ، شـــق الجريان أكثر مـــن مجـــرى ، لكـــى يصل إلى مستوى القاعدة فى البحر المتوسط . وقد شهد أهل مصر فى عصرما قبل التاريخ ، عندما اقتربوا من النيل ، وباشروا الاستقرار على صعيد المسرح الجغرافى فى السهل الفيضى علـــى ضفاف مجرى النيل ، مرحلة مبكرة من مراحل بناء الدلتا . وقـــد تأتى لهم رصد امتداد الفروع ومن حولها بعض المستنقعات . وقد عاشت حركة الحياة ، فى مصر الفرعونية وفى مصر البطلمية ، وفـــى مصر الرومانية ، مشوار نضج الدلتا البطئ . وفى إطار هذا

النضـــج البطـــئ ، توالى الارساب على صعـــيد المسرح الجغرافى للدلـــتا . وبموجب هذا الارساب المستمر ، اندثر أو قل غابت خمسة فـــروع من فروع الدلتا . هذا ولأن الفتح العربى الإسلامى ، قد شهد فـــروع الدلـــتا الســـبعة ، فى وسعنا أن نقول إن هذا النضج وغياب الفروع الخمسة ، قد تأتى منذ حوالى ألف عام فقط .

الفصل الخامس

ضبــــط النيـــل

بعـــد استيعاب مواصفات نهر النيل ، وبيان مبلغ الشذوذ علـــى الوجهين الجيمورفولوجى ، والهيدرولوجى ، وتحرى تاريخ نشأة وتطور المجرى وروافده ، ومسألة تواصل المنابع الاستوائية والمـــنابع الحبشية ، على المسرح الجغرافى الكبير لحوض النيل ، وامـــتداده الطولى من الجنوب إلى الشمال ، يبقى أن نسأل ، أو أن نستفســـر عـــن العلاقة بين أهـــل مصر والنيل ، وهى علاقة دعم وتعزيـــز انـــتفاع بمـــياه النـــيل . وفى مجال رصد هـــذه العلاقة وتقويمهـــا ، نذكـــر أنها بدأت منذ أن اقترب أجداد أهل مصر من النـــيل ، فـــى عصـــر ما قبل التاريخ ، وباشروا الاستقرار ، على صعيد المسرح الجغرافى للسهل الفيضى على ضفاف النيل .

وينـــبغى القـــول إنـــه فى الوقت الذى تأتى فيه إعداد هذا المسرح الجغرافى الإعداد المناسب لوجود حركة حياة ، كان لأجداد أهـــل مصر وجود فى موطن قديم ، على صعيد المسرح الجغرافى الرتيـــب غـــرب وادى النيل ، وعلى المسرح الجغرافى المضرس شـــرق وادى النيل . وعلى صعيد هـــذا الوطن القديـــم المهجور ، لـــم تكـــن ثمة علاقـــة بين حركـــة الحياة ونهر النـــيل . وعاشت

حـركة الحياة ، وهى تستدبر النهر ، فى المساحة الزمنية الطويلة فى عصر ما قبل التاريخ . بل عاشت حركة الحياة ، وهى تكتسب مهارات وخبرات ، وتباشر مشوار إبداع حضارى مناسب .

وعلـى هـذا الصـعيد فى هذا الوطن المهجور ، فجرت حـركة الحـياة الـثورة الاقتصـادية الأولى فى تاريخ البشرية . وتأسسـت هـذه الثورة الاقتصادية الأولى ، على استئناس النبات ومباشـرة الـزراعة المطـرية ، وعلى استئناس الحيوان واقتناء الحـيوان ، وفى الحالتين ، تحول الإنسان من الاعتماد على إنتاج الطبـيعة ، وهو ضيف عليها لا يكاد يملك حق الاختيار . واعتمد آنذاك على إنتاج اقتصادى ، هو صاحبه والمسيطر على كمه وعلى نوعـه . وأفضـى ذلـك الـتحول على المحور الاقتصادى ، إلى تداعيات مهمة . وتمثلت هذه التداعيات فى تقارب وتكامل وتعاون للـم شـمل الأسر فى مجتمع مركب . كما تمثلت فى التمادى فى مسيرة الإبداع الحضارى المادى والمعنوى .

وفـى ظـل هذه الرؤية لوجود حركة الحياة ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى ، البعيد عن النيل ، ينبغى أن نستشعر جـدوى الاسـتقرار ، والتشبث بالوطن . وكانت الزراعة المطرية وإنتاجها الاقتصادى ، هى الركيزة ، التى فجرت واستوجبت توالى وتـنامى كل التداعيات الاجتماعية والحضارية . بل إنها هى التى

وفـــرت المناخ الأنسب ، لاستيعاب وجنى ثمرات هذه التداعيات ، وحتمـــية الـــتحلى بالانتماء الوطنى وحب التراب ، وحتمية التحلى بالانتماء القومى وحب الأهل . وتحت مظلة هـــذا الانتماء الوطنى والانـــتماء القومـــى المتوازى والمتوازن ، نشأ النظام ، وفى يده عصـــا الســـلطة التى فرضت الانضباط . بمعنى أن بداية مشوار النضـــج المصرى ، على كل المحاور الاقتصادية ، والاجتماعية ، والحضـــارية ، كانـــت فـــى أحضان هذا الوطن المهجور ، وقبل اقتراب حركة الحياة من النيل .

والتغـــير المـــناخى الذى تمثل فى تعاظم ضغوط الجفاف علـــى صعيد الوطن المهجور ، هو الـــذى استوجب الاقتراب من النـــيل . وفى ظل شئ كثير من التحفظ ، كان الاقتراب الحذر من النيل . وقد حمى هذا الاقتراب والنزول إلى المسرح الجغرافى على صعيد السهل الفيضى ، حركة الحياة من التشرد أو الضياع ، تحت ضـــغوط الجفاف فى الصحراء . وقل إنها اقتربت من النيل ، وفى جعبـــتها خـــبرات ومكتسبات موروثة ، شدت الأزر ، فى مواجهة أعـــباء الحياة . بل إن حركة الحياة على صعيد المسرح الجغرافى على ضفاف النيل ، لم تبدأ من فراغ .

وعلـــى صـــعيد المسرح الجغرافى المصرى على ضفاف النـــيل ، كان النيل أهم معلم طبيعى ، فى إطار الصورة الجغرافية

للوطـــن الجديـــد . وقد باشرت حركة الحياة الاستقرار ، وعاشت الفصــــل الأخـــير من العلاقة ، بين جريان النيل والحمولة العالقة بالمـــياه فـــى جانـــب ، ونضج البناء الرسوبى للسهل الفيضى فى جانـــب آخر . وفى ظل هذه المعايشة ، بدأ مشوار الأسر المتبادل الحمـــيد ، بين حركة الحياة ، وهى تطلب الوجود ومواصلة مشوار الحـــياة فـــى جانب ، وجريان النيل ، وهو يجاوب هذا الطلب فى جانـــب آخـــر ، ومـــن رحم هذا الأسر المتبادل ، تأتى أو قل ولد الاهتمام المصرى بضبط النيل .

٧١- مـــاذا يعنى هذا الأسر المتبادل ، بين حركة الحياة والنيل ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى ؟

- مـــنذ أن اقترب الإنسان المصرى ، وفى جعبته الخبرة ، والمكتســـبات ، والاســـتعداد لمواصلة مشوار الإبداع الحضارى ، اتخـــذ مـــن السهل الفيضى على ضفاف النيل مستقرًا ومقامًا . وقد بـــنى المســـكن ، وأقام المستوطنة ، من أجل الإقامة ، وأعد القبر وجمل الجبانة ، لأنها موقع الانتقال إلى حياة العالم الآخر . وباشر الإنســـان المصـــرى الزراعة ، فى الأرض الطيبة ، وأنعش حياة الـــريف ، علـــى صعيد السهل الفيضى . ومن ثم كانت زراعـــة مروية ، تغطى الاحتياجات ، وتلبى الطلب . وكانت حضارة نهرية متجددة ومتألقة ، على الوجهين المادى والمعنوى . وكان النيل على

المســرح الجغــرافي ، وهــو يوفر الماء ، من وراء كل إنجازات حــركة الحياة . وكيف لا ، وهو الذى كون وأعد الأرض الطيبة ، فى أنحاء السهل الفيضى . وكيف لا مرة أخرى ، وهو الذى يجدد الخصوبة فى موسم الفيضان من كل عام . وكيف لا ، وهو الذى يروى المحاصيل ، ويشبع الزرع والضرع . ومن ثم لا ينبغى أن نعــترض ، أو أن نــرفض المقولة التى تحدث عن وقوع الإنسان المصرى بكل اختياره ، فى أسر النيل ، وهو يدين له ، وهو رفيق عمره ، وهو شريان حياته ، وهو من وراء أمنه الاقتصادى وأمنه الاجتماعى .

وقل فى حضور النيل ، تكون حركة الحياة ، ويتردد نبضها الفــاعل ، وفى غياب النيل ، تغيب حركة الحياة ، وتفقد حقها فى الــبقاء . ومــن تحت عباءة هذا الأسر المتبادل ، الذى أوقع حركة الحــياة فــى حبائله ، ورسخ وجود الاستقرار ، وعظم إنجازاته ، وفجــر إبداعات حضارية متألقة فى الزمان والمكان ، تأتت عناية الإنســان المصرى بالنيل . وتلك هى العناية التى أوقعت بالنيل فى قبضة الأسر البشرى .

٧٢- ماذا يعنى ، وكيف يكون الأسر البشرى للنيل ؟

- يتمثل هذا الأسر البشرى ، فى حرص دائم وإلحاح ، على وضــع النيل ، على المسرح الجغرافى المصرى تحت السيطرة ،

والعيــن لا تغفل . وتتحدى هذه السيطرة ، صيانة المجرى ، وهو الوعــاء الذى يحتوى الجريان ، ولا ينبغى التفريط فيه ، وترويض الجريــان وضبط إيقاعــات إنسياب الماء فــى المجــرى ، وهى الــتى تغطــى الاحتياجات وتجاوب حركة الحياة ، وتتحرى هذه السيطرة بعد ذلك كله ، المحافظة على صحة الماء ، وحمايتها من التلوث . وفى ظل الأسر المتبادل بين حركة الحياة والنيل ، يتأتى الأمـــن الاقتصــادى والأمن الاجتماعى ، الذى يشد أزر مشوار الإبــداع الحضــارى المصرى ، ويطور إنجازاته . وفى ظل هذا الأسر المتبادل بين حركة الحياة والنيل مرة أخرى ، يكون مجرى النــيل علــى المسرح الجغرافى تحت السيطرة ، ويكون الجريان الرتيب فى هذا المجرى ، هو الشغل الشاغل ، الذى يشغل المجتمع المصرى ، وهو على يقين بأن النهر ، هو وريد الحياة وشريانها . وفــى صــحبة النــيل وحسن الانتفاع به ، تكون مصر لا تغيب ، ويــبقى مشوارها ونبض فعلها وزيادتها على المسرح الجغرافى ، اقتصــاديًا ، واجتماعيًا ، وسياسيًا . وفى غيبة النيل ، تغيب مصر ولا تكون ، وكان ذلك اليقين الراسخ فى العقل الجماعى المصرى ، مــن وراء حــرص الإنسان المصرى ، وحرص النظام الحاكــم الرشــيد ، على ضبط النيل . وضبط النيل لا يعنى أهم من تأمين

أقصـــى معـــدلات السيطرة على النهر ، من أجل تهذيب المجرى وصيانته ، وترويض الجريان ورفع مستوى كفاءة الانتفاع به .

٧٣- كيف تكون السيطرة على النيل ، وتحرى ضبطه ؟

- ضـــبط الـــنهر أى نهر ، هو الـــذى يؤمن السيطرة عليه مرة ، مرة ، وهو الذى يكفل ضمان حسن الانتفاع به مرة أخرى ، لحســاب حـــركة الحـــياة على المسرح الجغرافى . وبموجب هذا الضـــبط ، يصبح النهر أهم معلم من المعالم ، المتداخلة فى توليفة الواقـــع الطبيعى ، على المسرح الجغرافى . بل ويضع هذا الضبط فـــى دور الـــبطولة للنيل ، فى أى سيناريو ، يتحدث عن أوضاع حركة الحياة ، وأنشطتها الفاعلة ، على المسرح الجغرافى . ويكون ضـــبط الـــنهر أى نهر ، على وجهين مختلفين ومتكاملين فى وقت واحـــد ، بمعـــنى أن الضـــبط على الوجه الأول ، حتمى ، ويكون لحساب الضبط على الوجه الآخر .

فعلـــى الوجه الأول ، يتوجه الضبط بكل العناية نحو تهذيب المجـــرى والمحافظـــة علـــيه . بمعنى أن تكون يد العناية ، أو يد المحافظـــة علـــى الوعاء ، الذى يحتوى الجريان ، ويؤمن تمريره دون فـــاقد ، خاصـــة عندما يكون هذا الجريان على منسوب الحد الأعلـــى فـــى موســـم الفيضان . كما تكون يد العناية مطلوبة مرة

أخرى ، من أجل السيطرة على قوة فعل النحت (النحر) وتداعياته ، أو على قوة فعل الإرساب وتداعياته .

وعلـــى الوجـــه الآخـــر ، يـــتوجه الضبط بكل العناية نحو تـــرويض الجريان فى المجرى . بمعنى أن تكون يد العناية أو يد المحافظة على إيقاعات تصريف كم الجريان المناسب ، لكى يغطى الاحتـــياجات ، فى المكان المناسب ، وفى الزمان المناسب ، على المســـرح الجغـــرافى . كما تكون يد العناية مطلوبة مرة أخرى ، لتســـوية الإيـــراد الطبيعى فى النهر ، وتخفيف حدة التفاوت ، بين الجريان على المنسوب المرتفع فى موسم الفيضان ، والجريان على المنسوب المنخفض فى الموسم الآخر .

ومطلـــوب مراعاة التوازى والتوازن والتزامن ، بين تهذيب المجرى فى جانب ، وترويض الجريان فى جانب آخر . وهذا هو معـــنى الاختلاف فى الآداء ، والتكامل فى الهدف ، لحساب حركة الحـــياة ونبضها الفاعل على المسرح الجغرافى المصرى . وتمتلك الخبرة المصرية ، على المدى الطويل ، سجلاً ضخمًا ، يتحدث عن تجـــارب المشوار الطويل المتواصل فى مجال ضبط النيل . بل إن شـــئت فقل إنها أعرق وأقدم تجربة بشرية ، فى مجال ضبط النهر على الصعيد العالمى . وكانت عين حركة الحياة المصرية لا تغفل أبـــدًا ، وأيدى أصحاب الخبرة لا تمل مطلقًا ، وهى تخوض ملحمة

ضـــبط النيل ، ووضعه تحت السيطرة . وتبقى الدروس المستفادة مـــن هـــذه الـــتجربة المصرية المستمرة رصدًا مفيدًا ، تحت سمع وبصر العالم كله من حول مصر .

ويـــتحدث تاريخ مصر التى يرد ذكرها فى كل صفحة من صـــفحات تـــاريخ العـــالم ، والـــتى عاشت وتعيش على المسرح الجغرافى المصرى ، فلم ولن تغيب أبدًا ، عن علاقة حميدة ، بين تعظـــيم قـــوة فعل بشرى فى مجال ضبط النيل فى جانب ، وتألق وازدهـــــار مكانة مصر اقتصاديًا واجتماعيًا وحضاريًا فى جانب آخـــر . ومـــع ذلك قد تتراخى القبضة المصرية ، فى مجال ضبط النـــيل فى مرحلة من مراحل تاريخ مصر أحيانًا لسبب أو لآخر ، لكـــى يفضـــى هـــذا التراخى إلى شئ من الفتور والإضمحلال ، وتواضـــع مكانـــة مصر على المسرح الجغرافى الإقليمى ، وعلى الساحة العالمية . ولقد استوعبت حركة الحياة هذا الدرس وتداعياته الإيجابية والسلبية . ومن ثم أقدمت حركة الحياة اعتبارًا من القرن التاســـع عشر ، على بذل أقصى عناية ، وأعظم اهتمام ، بتهذيب المجرى وبترويض الجريان ، تحت شعار ضبط النيل .

٧٤- لماذا كان ، وكيف يكون تهذيب مجرى النيل ؟

- بـــدأ مشوار العناية بتهذيب مجرى النيل وصيانته ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى ، منذ أن قدمت حركة الحياة من

الوطـــن المهجـــور إليه ، واتخذت من السهل الفيضى على ضفاف النـــيل موطـــنًا . وقـــــل يظل هذا المشوار ، ويستمر على المدى الطويل ، وهو لا يتوقف أبدًا . وكان بداية هذا المشوار الطويل ، قـــبل أن يـــتوحد البناء البشرى المصرى ، ويعيش فى ظل نظام حاكم رشيد ، أعلن عن قيام دولة مصر .

وفى هذا الماضى البعيد ، كان تهذيب المجرى مطلوبًا ، من أجـــل حمايـــة المستوطنات ، وحماية الزراعة المروية ، من خطر الفيضـــان . وفـــى ظـــل التخوف مـــن أن يهلك الفيضان الحرث والنســـل ، تحرى الإنسان المصرى الفرد ، وتحرى المجتمع آنذاك تقويـــة جسور النيل . وكم سهر الناس الأيام والليالى ، وهم يبيتون علـــى الجسور ، تخوفًا من ارتفاع منسوب الجريان فى المجرى ، واخـــتراق الجســـور والـــتعرض لأخطار الطوفان الخطير . وكما تعـــاون الـــناس فـــى هذه المواجهة الصعبة ، تحسبًا لخطر داهم ، يتضرر به الجميع ، على المسرح الجغرافى المصرى .

وهـــذا الـــتوجه الجمـــاعى فى موسم الفيضان ، والتعاون فى هذه المواجهـــة الصـــعبة ، هـــو الذى رسخ وعظم المصلحة المشتركة للاستقرار ، فى تهذيب المجرى . بل قل إن هذا التوجه الجماعى ، هـــو الـــذى أوصى بحتمية التوحد والتعاون ، والوقوف على قلب رجـــل واحـــد ، من أجل تعظيم هذه المصلحة المشتركة ، وتأمين

الانتفاع بها . وفى اعتقادى أن هـذا التوجه ، هو الـذى استوجب طلب النظام الحاكم ، وحبب للناس القبول به والامتثال له ، فى مقابل تحميله مسئولية ضبط إيقاعات العمل المشترك البناء ، لحساب هذه المصلحة المشتركة . بمعنى أن هذا التوجه الوجوبى دفاعًا عن حق الحياة ومصلحتها المشتركة ، فى مجال تهذيب المجرى ، كان أسبق من التوجه الوجوبى الآخر ، من أجل ترويض الجريان فى النيل ، بوقت طويل .

٧٥- كيف تطور مشوار تهذيب المجرى وصيانته ، فى ظل توحد التعاون البشرى الحر ، ثم فى ظل قيام دولة مصر ؟

- من غير إهمال ، أو من غير تفريط فى إقامة الجسور على ضفاف مجرى النيل . وتقويتها وصيانتها ، وحراستها ، والمحافظة على آدائها الوظيفى ، بدأ مشوار تهذيب مجرى النيل . ولم يخضع هذا الآداء فى البداية ، لضوابط معينة حاكمة . ثم كانت أول نقلة نوعية ، فى ظل نظم حاكمة محلية متواضعة ، تحملت مسئولية هذا التهذيب ، ووزعت الأدوار والتكليفات على العاملين فى مجال التهذيب .

وعندما انتهى الأمر إلى نشأة نظام حاكم موحد على صعيد مصر ، كانت نقلة نوعية أخرى . وقد وضعت هذه النقلة النوعية ، مسألة تهذيب المجرى ، أمانة فى عنق الدولة . وفى ظل هذا

التحول ، يأتى استشعار العبء الثقيل للمسئولية العظمى الملقاة على عـاتق الدولة . وقـد تأتى رصد مبلـغ خطورة قـوة فعل تدفـق الجريان ، وهو يباشر النحت ، والارساب ، وكانت الحاجة ملحة لتوسـيع مهمة تهذيب المجرى ، وشمل هذا التوسيع مواجهة قوة فعل النحت الأفقى ، وحماية الجسور من تداعياته الخطرة .

٧٦- كيف كانت مواجهة هذا النحت الأفقى ؟

- تستوجب مواجهة النحت الافقى ، تقليم أظافر قوة فعل تيار الماء ، الذى ينحت فى الجسور . وفى ظل عدم القدرة على مباشرة هذا التعليم وإبطال فعل النحت ، اعتمدت هذه المواجهة على تقوية الجسور ، فـى المواضـع المعرضـة لهذا النحت الأفقى . وتستوجب هذه التقوية تكسية الجسور على أى من الضفتين باحجار صلبة ، وتثبيتها على جانب المجـرى ، الذى يتعرض لقوة فعل هذا النحت الأفقى . ويكون فى وسع هـذه التكسـية الصخرية ، أن تقاوم قوة فعل اندفاع وسرعة الجريان ، وتضعف شهيته للنحت . وتنتشر هذه التكسيات على ضفاف النيل ، التى تتعرض لهذا النحت الأفقى . كما يعتمد على هذه التكسيات فى حماية أهـم الجـزر المأهولـة فـى مجرى النهر . ونضرب لذلك مثلاً بالتكسـيات الـتى تحمـى جزيرة الروضة ، وجزيرة الزمالك من مخاطـر النحـت الأفقى . ومن غير هذه التكسيات ، تتحرك هذه الجزر بفعل نحت فى الأمام ، وإرساب فى الخلف .

هـذا وتمتد هذه المواجهة أيضًا ، لكى تحمى التكسية بعض مواضع معرضة للنحت الأفقى ، فى قنوات الرى الكبرى . وتبنى هـذه التكسـيات فى المواضع المعرضة للنحت الأفقى . ويكون الهدف ، هو تأمين مسطح القطاع الرأسى فى المجرى ، من أجل السيطرة على كم التصريف المائى المناسب ، لحساب الأرض المروية .

٧٧- كـيف يمضـى التـطور فى مشوار تهذيـب المجرى ، فى مواجهة النحت الأفقى ؟

- أفضى تشغيل سد أسوان العالى إلى إنهاء دورة الارساب الـتى كان قد شهدها مجرى نيل مصر منذ أكثر مـن عشرة آلاف عـام ، وبدايـة دورة نحـت . والدخول فـى دورة النحت تعنى زيـادة معـدلات النحت الأفقى ، وتعرض قـاع المجرى للنحت الرأسـى . وفـى مواجهة قوة فعل النحت الأفقى وزيادة معدلاته ، يمضـى بناء التكسيات على محورين . ويكون المطلوب أن يصبح فـى وسـع التكسية ، الحد من قوة فعل النحت الأفقى أحيانًا ، أو إبطال فعل النحت الأفقى أحيانًا أخرى .

فعلـى المحـور الأول ، وبناء على رصد قوة فعل النحت الأفقـى ، تكـون التكسية مؤلفة من أحجار صلبة . وتصنف هذا الأحجـار ، وتثبت تثبيتًا قويًا ، يفضى إلى سطح أملس يكسو ضفة

الـــنهر . وتكون درجة صلابة هذا السطح الحجرى الأملس ، كفيلاً بمواجهة تيار الماء ، وكسر حدة قوة فعل النحت الأفقى .

وعلـــى المحور الآخر ، وبناء على رصد زيادة أو تعاظم قـــوة فعـــل النحت الأفقى ، تكون التكسية مؤلفة من أحجار صلبة خشـــنة وغير منتظمة ، وتصنف هذه الأحجار ، وتثبت تثبيًا قويًا ، يفضى إلى سطح خشن ، يكسو ضفة النهر ، وتكون درجة صلابة السطح الحجرى ، وزيادة مساحة هذا السطح ، كفيلة بمواجهة تيار المـــاء وتوزيع ضغطه على المساحة الأكبر ، وكسر حدة قوة فعل النحت الأفقى .

٧٨- كـــيف يمضى مشوار تهذيب المجرى وحمايته فى مواجهة قوة فعل النحت الرأسى ؟

- يـــتأتى النحـــت الرأسى ، وهو الـــذى يتعرض لـــه قاع المجـــرى ، اســـتجابة لزيادة معدل سرعة الجريان بصفة عامة ، ويـــزداد قـــوة فعـــل هذا النحت الرأسى ، فى حالة غياب الحمولة العالقـــة بالمياه الجارية يكون خطرًا . ذلك أن غياب هذه الحمولة ، يفـــتح شهية الجريان لهذا النحت الرأسى . وقل إن زيادة العمق فى قلـــب المجرى ، بموجب النحت الرأسى ، يعنى بالضرورة التأثير علـــى القطاع الرأسى فى عرض المجرى ، بما يؤدى إلى الإخلال بحجم التصرفات ، والسيطرة على منسوب الجريان . بل قـــل إن

هـذا التعميق ، يفضى مع مرور الوقت إلى خطر شديد . ذلك أن يصل فعل هذا النحت الرأسى أحيانًا ، إلى نحت وتعميق أسفل الفرشة التحتية ، التى تمتد أسفل دعامات المنشآت المبنية فى عرض المجرى . ويفضى هذا النحت والتعميق أسفل الفرشة التحتية فى نهاية المطاف ، إلى تصدع المنشأة المقامة فى عرض المجرى ، مثل القنطرة أو الجسر .

وفى مواجهة قوة فعل هذا النحت الرأسى ، يستوجب التهذيب ، تخفيض معدل سرعة الجريان إلى أقل حد ممكن ، من أجل تخفيض مفعول هذا النحت ، أو من أجل إبطال مفعوله تمامًا . وأمام أى منشأة فى عرض المجرى ، والتى يخشى عليها من أن تتأثر مع مرور الوقت ، بقوة فعل هذا النحت الرأسى ، يقام الهدار . ويكون اختيار موضعه أمام جسم المنشأة . ويوضع على مسافة محسوبة بعناية ، لكى يكون فى وسعه أن يكسر حدة سرعة الجريان ، إلى أدنى حد محسوب . وتهدئة هذه السرعة ، لكى يمر الجريان من أمام المنشأة إلى الخلف بطيئًا ، وهى التى تقلم أظافر قوة فعل النحت الرأسى ، وتحول دون وصول التعميق إلى ما هو أسفل الفرشة ، التى ترتكز عليها المنشأة .

٧٩- كيف يكون تهذيب المجرى فى مواجهة الإرساب ؟

- من شأن الجريان الـذى يتهادى فى المجـرى لأى سبب مـن الأسـباب ، أن يفـقد المـاء قدرته على المحافـظة على الحمولـة العالقة به . ومن ثم يتخفف الماء من بعض هذه الحمولة العالقـة . وهذا التخفف من بعض الحمولة العالقة ، معناه أن يتأتى الإرسـاب . وقـد يكـون هذا الإرساب فى قلب المجرى . ويكفل اسـتمراره تكوين الجزر فى عرض المجرى . وقد يكون الإرساب أيضًـا على ضفة من ضفتى المجرى ، فى مقابل نحـت (نحر) أفقـى ، علـى الضفة الأخرى . بمعنى أن تكون إضافة الرواسب على جانب ، ويكون فعل النحت الأفقى على الجانب الآخر .

وفىغـياب تهذيـب المجـرى ، وعـدم مواجهة النحت أو الإرسـاب ، يكون التغير فى شكـل ، وفى وضع ، وفى خواص الـنهر ، علـى المسـرح الجغـرافى . ويصبح هذا التغير كفيلاً بالأضـرار بحـق حركة الحياة ، فى السيطرة على النهر ،وتأمين حسـن الانـتفاع به . وفى بعض الأوضاع ، وفى بعض قطاعات المجـرى ، يكـون الإرساب على صعيد قاع المجرى . بمعنى أن يفضـى هـذا الإرسـاب إلى تغير فى تضاريس قاع النهر . وهذا التغيير بموجب الارساب ، معناه التأثير على شكل ومساحة القطاع الرأسى للمجرى . ويؤثر هذا التغيير على السيطرة وحسن حساب

معدلات التصرفات ، التى تجاوب احتياجات حركة الحياة أحيانًا ، أو يكــون هذا التغيير بشكل يؤثر على العمق ، وصلاحية المجرى للملاحة النهرية أحيانًا أخرى .

ويـتحمل تهذيــب المجــرى مسئولية مواجهة الارساب ، ووضــعه تحــت الســيطرة التى تحول دون تغيرات تتضرر بها مصـــالح حركة الحياة . وتعتمد هذه المواجهة على تطهير المجرى مـــن الرواسب ، وصيانة شكل ومساحة القطاع الرأسى . وتستخدم الكراكات تحت إشراف هندسى ، يقوم به فريق العمل المسئول عن تهذيب المجرى . ويستوى فى ذلك ، تطهير مجرى النيل الرئيسى وفــروعه ، أو تطهير قنوات شبكة توزيع مياه الرى ، على أوسع مدى . وقبل تشغيل سد أسوان العالى ، كانت فترة السدة الشتوية ، هى المساحة الزمنية المناسبة ، لإجراء هذا التطهير السنوى .

٨٠- لماذا ، وكيف ينبغى الاهتمام بتهذيب المجرى ، بعد تشغيل سد أسوان العالى ؟

- يفضـــى تشــغيل ســد أسوان العالى ، إلى حتمية احتجاز الجريان فى المجرى ، أمام جسم السد ، من أجل التحكم والسيطرة الكاملة ، على تمرير المياه بالكم الأنسب للاحتياجات الفعلية يوميًا ، مـــن الأمام إلى خلف جسم السد . وتوقيف الجريان واحتجازه أمام جســم الســد ، يعنى افتقاد الحركة ، وتخلى الجريان عن الحمولة

العالقة ، وترسيبها فى حوض التخزين فى بحيرة ناصر . كما يعنى هــذا التوقــيف مرة أخرى ، تمرير الماء أو الحصة اليومية ، من الأمام إلى الخلف ، دون حمولة عالقة .

هــذا ويشـــهد الجريان فى النيل ، وهو تحت هذه السيطرة الكاملـــة ، التحول الفعلى من دورة إرساب ، على المدى الطويل ، إلـــى دورة نحــت . وفى ظل غياب الحمولة العالقة بالماء ، تتفتح شـــهية الجريان خلف جسم السد العالى ، لمباشرة النحت الأفقى ، وتأثـــيره المباشـــر على الضفتين مرة ، ومباشرة النحت الرأسى ، وتأثـــره علـــى عمـــق المجرى مرة أخرى . ويكون المطلوب من تهذيب المجرى :

١- مواجهـــة فعل النحت الأفقى ، وإبطال قوة فعله التى تؤثر على الجسور ، وتهدد سلامتها .
٢- مواجهة فعل النحت الرأسى ، وإبطال قوة فعله التى تؤثر على أوضـــاع الجزر فى المجرى ، وتهدد وجودها ، أو تفضى إلى تحريكها فى اتجاه الشمال .
٣- مواجهـــة فعل النحت الرأسى . وإبطال قوة فعله ، التى تكتسح القاع ، وتتسلل إلى ما تحت قواعد المنشآت المبنية فى عرض المجرى ، مثل القناطر والكبارى ، وتهدد سلامتها .

٨١- لمــاذا وكــيف ينــبغى أن تتســع دائــرة الاهتمام بتهذيب المجرى ، لكى تصون وتحافظ على ساحل الدلتا ؟

- فــى الماضــى القريب ، قبل تشغيل سد أسوان العالى ، كانت الحمولة العالقة بالجريان ، التى تصل إلى المصب ، ويتأتى إرسـابها علــى امتداد ساحل الدلتا ، تعوض قوة فعل تيار البحر الســاحلى ، فى مساره من الغرب إلى الشرق ، وهو يباشر النحت والــنقل . بمعنى إن كان من شأن ساحل الدلتا ، أن يشهد التوازن الحمــيد ، بين نحت (نحر) وهدم ، هو من حصاد قوة فعل التيار الــبحرى الساحلى فى جانب ، وإرساب وبناء هو من محصلة قوة فعل إرساب الحمولة العالقة فى البحر فى جانب آخر . وفى غياب الحمولــة العالقة فى الجريان ، أو قل فى غياب إمكانية الإرساب ، يختل التوازن على امتداد ساحل شمال الدلتا . ومن ثم يتمادى فعل التــيار البحرى ، وهو يباشر النحت الأفقى ، الأمر الذى يهدد خط الســاحل . ويكــون المطلوب أن تتسع دائرة العمل لحساب تهذيب المجــرى ، لكى يصبح مسئولاً عن حماية خط الساحل . وقل إنها حمايــة حتمــية ، يجب أن تحمى الدلتا من عواقب النحت والهدم والــتأكل . بل قل إنها مواجهة ، والعين لا ينبغى أن تغفل ، وهى تضع الأمر كله ، تحت السيطرة لحساب حركة الحياة فى دلتا النيل .

٨٢- لماذا ، وكيف يواجه أهل الخبرة فى تهذيب المجرى ، الحاجة إلى تطهير النيل وشبكة قنوات الرى من ورد النيل ؟

- ورد النيل نبات مائى ، يأتى انتشاره فى مجرى النيل ، وشبكة قنوات الرى ، فى النصف الآخر من القرن العشرين . وقد أضاف وصول ورد النيل من روافد النيل فى حوض بحر الغزال ، عبئًا ثقيلاً بكل المقاييس ، على أهل الخبرة العاملين فى مجال تهذيب المجرى . ويكون المطلوب مقاومة الانتشار السريع ، الذى يلوث الجريان فى النيل . هذا بالإضافة إلى إدراك أن الإهمال فى تطهير الجريان من ورد النيل ، يعنى فيما يعنى زيادة معدلات الفاقد من الإيراد الطبيعى فى النيل ، بموجب النتح . ومعلوم أن هذا الفاقد بالنتح ، يمثل أضعاف الفاقد بالتبخر . هذا بالإضافة أن انتشار ورد النيل ، فى شبكة قنوات الرى ، تؤثر على معدلات انسياب الجريان ، وتؤثر على حصة الماء المتاحة لحساب رى الأرض المنزرعة .

ومن شأن عملية تطهير النيل من ورد النيل ، أن تعتمد بالضرورة على الوسائل الميكانيكية ، وهى صعبة ، ومكلفة من وجهة النظر الاقتصادية . ولا يجوز استخدام المبيدات الكيماوية فى مجال هذا التطهير ، حتى لا يصبح ماء النيل غير صالح للاستخدامات البشرية ، أو الزراعية .

٨٣- هــل هــناك اهتمام مصرى ، بتهذيب مجرى النيل ، خارج حدود مصر ؟ لماذا ؟ وكيف ؟

- معلــوم أن نهر النيل وروافده ، وهو يجرى من المنابع الاســتوائية ، أو يجــرى من المنابع الحبشية ، يمر فى عدد من الــدول ، علـــى صعيد المسرح الجغرافى الكبير ، لحوض النيل . ومعلــوم أيضًــا أن مصر ، وهى دولة المصب ، تتحرى دائمًا أن يــتأتى تهذيــب المجرى داخل حدودها ، وأن يتأتى تهذيب مجرى النــيل أو مجارى بعض الروافد ، لكى تؤمن تخفيض مقدار الفاقد مرة ، ولكى تؤمن وصول الإيراد المائى الطبيعى ، وصولاً يغطى حصة مصر واحتياجاتها السنوية مرة أخرى .

وفـــى إطار مشاركة صحيحة ، تجمع مجموعة دول حوض النــيل ، وتتسق فيما بينها لحساب ، المصلحة المشتركة ، تحرص مصـــر ، علـــى امتداد أيدى تهذيب المجرى خارج حدودها ، لكى تعـــنى بالمجارى ، من أجل تمرير الجريان فى النيل أو فى روافده بـــأدنى كم مـــن الفاقد . وقـــد توجهت هذه العناية يومًا إلى تطهير مجرى بحر الجبل . وتولت مسئولية إزالة الحشائش والنمو النباتى الطبـــيعى ، وهـــى ســـدود فى عرض المجرى . وكم تسببت هذه السدود النباتية فى زيادة معدلات الفاقد من الإيراد الطبيعى ، الذى يضيع هدرًا فى المستنقعات .

وبداية من عهد محمد على فى القرن التاسع عشر ، وأيدى تهذيب المجـرى المصـرية ، لا تكـف عن تطهير مجرى بحر الجبل ، وتأمين تمرير الإيراد بأقل قدر من الفاقد . وفى الوقت الحاضر ، تمـتد أيدى تهذيب المجرى المصرية ، لكى يشمل التطهير بحيرة كـيوجا فـى دولـة أوغنده . والأهم لهذا التطهير أهم من تمرير الجريان الرتيب فى نيل فكتوريا ، وتخفيض معدلات الفاقد بالنتح ، أو بالتبخر ، فى بحيرة كيوجا .

٨٤- كـيف يمثل إنشاء قناة جونجلى إسهامًا مصريًا ، فى إطار سياسة تهذيب المجرى ، وتخفيض معدلات الفاقد من الإيراد المائى الوارد من المنابع الاستوائية ؟

- مصـر الـتى تـدرك حجم الفاقد من الإيراد الطبيعى فى مجـرى بحر الجبل ، وهو يضيع هدرًا ، فى المستنقعات ، وحجم الفاقد من المطر المباشر على حوض بحر الجبل ، أقدمت بمشاركة سـودانية على تدارك هذا الفاقد . وإطار خطة تستهدف الزيادة فى الإيـراد الطبـيعى الـوارد من المنابع الاستوائية ، كانت دراسات ميدانـية ، وتصورات متعددة ، واقتراحات كثيرة ، من أجل تحقيق هـذا الهدف . وانتهى الأمر إلى اتفاق بين مصر والسودان ، على تنفـيذ مشـروع حفـر قناة جونجلى ، واقتسام الزيادة فى الإيراد الطبيعى مناصفة بين الدولتين .

وكان المطلوب تمرير بعض الإيراد الطبيعى فى مجرى هذه القــناة الإصــطناعية ، وتمرير بعض الإيراد الطبيعى الآخر ، فى مجــرى بحـــــر الجــبل علـــى منسوب مناسب دون فاقــد فى المســتنقعات علـــى الجانبيـــن . ويكفل هـــذا التمرير ، فى نهاية المطـــاف ، توفـــير حوالى ثمانية مليارات من الأمتار المكعبة فى السنة ، بواقع أربعة مليارات لمصر محسوبة عند أسوان ، وأربعة مليارات للسودان محسوبة عند أسوان .

وقد بدأ العمل فعلاً ، فى حفر قناة جونجلى ، ولكن تداعيات الاضـــطرابات والحـــرب الأهلية ، قد أوقفت التنفيذ . وتظل مصر حريصة على استئناف العمل مرة أخرى . فى اليوم التالى ، لانتهاء هذه الحرب الأهلية . وكيف لا تكون مصر حريصة على التنفيذ ، وهـــى فـــى أمـــس الحاجة الملحة ، إلى إضافة أربعة مليارات من الأمتار المكعبة إلى حصتها السنوية من مياه النيل .

٨٥- ماذا بعد تهذيب المجرى ، وهو فى خدمة ترويض الجريان ؟

- كمـــا يكـــون الالـــتزام الصارم بتهذيب المجرى وصيانة أوضـــاعه ، لكـــى يســـتوعب الجريان على كل المناسيب ، يكون الالـــتزام الصّـــارم مرة أخرى بترويض الجريان . بمعنى حتمية الـــتوازى والتزامـــن ، بيـــن تهذيب المجرى وترويض الجريان ، لحســـاب أقصـــى مســـتويات انتفاع حركة الحياة بالنيل . والتوجه

المصرى الفنى ، إلى ترويض الجريان بدأ منذ وقت بعيد . وتمثل هــذا الــترويض ، فى وضع الجريان فى النــيل ، تحت السيطرة الفنية ، التى تجاوب الاحتياجات .

وكــان من وراء هذا التوجه لترويض الجريان ، التباين الشديد ، بين الجريان على أعلى المناسيب ، فى موسم الفيضان ، لكى يزيد ويـتجاوز حــد الاحتــياجات فــى جانــب ، والجريان على أدنى المناســيب ، فــى موســم الغيضان ، لكى يقل أو ينقص عن حد الاحتياجات فى جانب آخر . وقد استوجب الترويض هدفين هما :

١- درء خطر الفيضان وتحجميه ، وتأمين حسن الانتفاع بالجريان لحساب الزراعة المروية .
٢- مواجهــة نقــص الإيراد الطبيعى فى الفترة الحرجة ، وإيداع الوسيلة المناسبة التى كانت تيسر رفع الماء من منسوبه الأدنى ، لكى يغطى حاجة الاستخدامات المنزلية بصفة أساسية ، ولكى يتيح زراعة مروية محدودة ، فى أقل مساحة .

وقد مضى مشوار الترويض على المدى الطويل ، ولم يتوقف أبــدًا . وينبغى أن نميز بين الترويض فى مرحلة طويلة ، قبل أن تتأتى النقلة النوعية فى الترويض ، اعتبارا من القرن التاسع عشر الميلادى .

٨٦- كـيف تـأتى الترويض فى المرحلة السابقة ، للقرن التاسع عشر الميلادى ؟

- فـى هـذه المرحلة الطويلة ، قبل القرن التاسع عشر المـيلادى ، كان شغل الترويض الشاغل ، هو رفع كم الماء من منسـوب الجريان المنخفض ، لتغطية الاحتياجات الملحة . واعتمد هـذا الترويض فى البداية ، على المجهود الشخصى للفرد ، وهو يـنزل إلـى منسوب لكى يملأ الوعاء ، ثم يعاود الصعود . وجاء الإبـداع الحضارى ، الذى ابتكر الشادوف . وتحرى الفرد تشغيله عندئذ ، لرفع الماء فى الدلو المثبت فى طرف الشادوف . وأضاف الإبداع الحضارى المصرى مع مرور الوقت وسائل أخرى ، مثل الطنـبور . وسـجل الإبـداع الحضارى ، قبل القرن التاسع عشر المـيلادى ، ابتكار الساقية . ومع كل إضافة من هذه الإضافات ، تـزايد معـدل سـحب المـاء فى الفترة الحرجة وقـت انخفاض المنسـوب . وأفضـت هـذه الزيادة ، إلى زيادة مساحة الأرض المروية وزراعة المحاصيل ، فى موسم الفترة الحرجة .

٨٧- كيف تأتت النقلة النوعية فى القرن التاسع عشر الميلادى ، فى مجال ترويض الجريان ؟

- كانت هذه النقلة النوعية بداية مرحلة هامة ، جاوبت إرادة تحديـث مصر ، وتعظيم مكانتها الاقتصادية . وفى ظل هذه النقلة

النوعـــية ، شهدت مصر ترويض الجريان ، لحساب الرى الدائم ، ومباشـــرة الـــزراعة فـــى أكثر من موسم ، وتطبيق نظام الدورة الزراعـــية . وفـــى ظـــل إيقاعات هـــذا الترويض . شهد الحقل الـــزراعى ، إنتاج محاصيل مدارية ، مثل القطن فى الموسم الصيفى ، وإنتاج محاصيل معتدلة ، مثل القمح فى الموسم الشتوى .

وقد اعتمدت هذه النقلة النوعية فى مجال ترويض الجريان ، علـــى إنشاء القناطر عند رأس الدلتا . وتمثلت هذه القناطر فى بناء صـــار تشيده فى عرض المجرى ، من الضفة الشرقية إلى الضفة الغربية . وقد زود هذا البناء بعدد من الفتحات ، ووضعت على كل فـــتحة بوابة خاصة ، قابلة للحركة على المستوى الرأسى صعودًا وهـــبوطًا . وأصبح فتح هذه البوابات كفيلاً بتمرير الجريان حرًا . وأصـــبح غلـــق هذه البوابات كفيلاً بتوقيف الجريان كليًا أو جزئيًا حسب الحاجة ، فى الأمام .

وهـــذا التوقـــيف يعـــنى بالضرورة ، تراكم الماء أمام جسم القـــنطرة . ومن ثم يتأتى ارتفاع منسوب الماء فى الأمام ، ارتفاعًا مناســـبًا ، يـــبلغ حده الأقصى أربعة امتار . ويسمح هذا الارتفاع عـــندئذ بتمرير الجريان فى قنوات التوزيع الكبرى ، وهى الرياح التوفيقى ، والرياح المنوفى ، والرياح البحيرى . ويصبح فى وسع هـــــذه القنوات الكـــبرى ، تمرير المـــياه فى شبكـــة قنوات الرى

الصـــغرى ، علـــى صـــعيد المسرح الجغرافى لمساحات الأرض المـــروية ، فى أنحاء دلتا النيل . كما أتـــاح ارتفاع منسوب الماء أمـــام جســـم القنطرة ، الجريـــان فى ترعـــة الإسماعيلية ، التى جاوبـــت حاجة العمران على صعيد المسرح الجغرافى لإقليم قناة السويس .وهناك بالضرورة مهندس الرى ، وهو صاحب الخبرة ، الـــذى يـــتحمل مســـئولية تشغيل القناطر التشغيل الفنى المناسب . وهـــناك بالضرورة أيضًا ، مهندس الرى ، وهو صاحب الخبرة ، الـــذى ينفذ نظام مناوبات الرى ، من أجل ضبط إيقاعات العلاقة ، بين جريان الحصة المقررة فى كل قناة من قنوات الرى الصغرى ، وتوفـــير المـــاء بالكم المناسب ، وعلى المنسوب المناسب ، وفى الوقت المناسب ، لرى المساحات الزراعية ، وعلى صعيد المسرح الجغـــرافى الفســـيح شرق ، ووسط ، وغرب الدلتا ، يأتى انتشار شبكة قنوات الرى ، التى تكفل الرى بالراحة (بالجاذبية) .

وقـــد تكـــررت هـــذه التجربة المستحدثة فى مجال ترويض الجـــريان ، وتغطية العجز فى موسم انخفاض المنسوب فى الفترة الحـــرجة . وأنشئ أكثر من قنطرة ، فى أكثر من موقع ، من أجل توســـيع مســـاحات الأرض الزراعية المروية طوال العام ، أو من أجل تحسين أوضاع الرى الحوضى فى جنوب الوادى .

٨٨- لمــاذا وكيف كانت النقلة النوعية ، التى استجدت فى نهاية القرن التاسع عشر الميلادى ؟

- تحدث هذه النقلة النوعية تسوية الإيراد الطبيعى السنوى ، وعظمت مهمة ترويض الجريان ووضعه تحت السيطرة الفعلية ، واعــتمدت هــذه الــنقلة النوعــية على التخزين ، وتطبيق نظرية التخزيــن الســنوى . وتبنى نظرية التخزين السنوى ، على أساس تســوية الإيــراد الطبــيعى السنوى ، بين موســم الزيادة وموسم النقصــان . ويســتوجب التخزيــن بناء السد فى الموقع الجغرافى المناســب . ويفضــى نظــام التشغيل ، احتجاز بعض من الإيراد الطبــيعى فــى موسم ارتفاع المناسيب ، أمام جسم السد ، على أن يضاف هذا الكم من الماء المحتجز فى حوض التخزين ، إلى إيراد الفــترة الحــرجة ، الذى لا يغطى الاحتياجات ، وتتعرض بموجبه مصــر لمجاعــة مائــية . وهذا هو معنى تسوية الإيراد الطبيعى السنوى ، فى إطار نظرية التخزين السنوى .

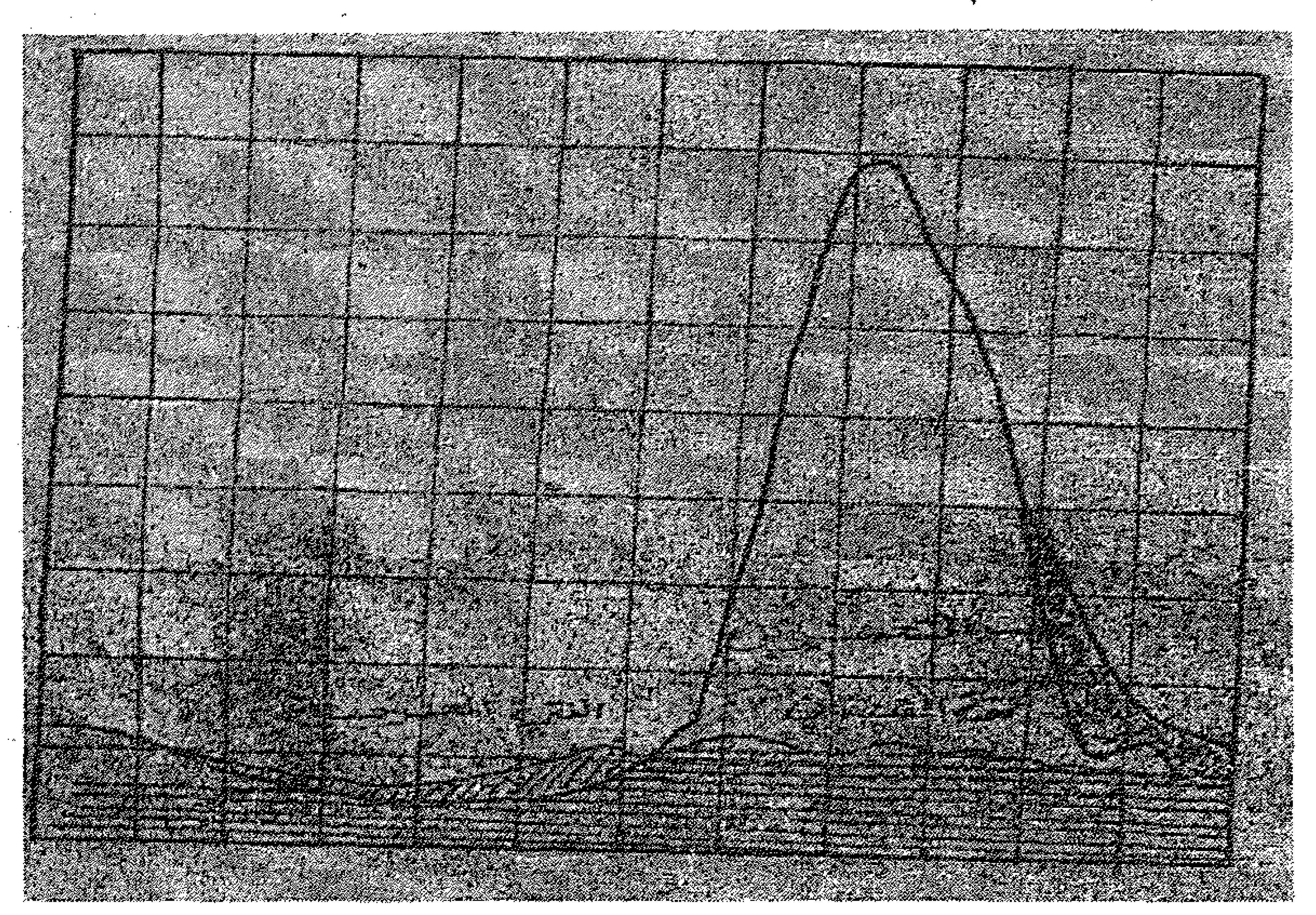
٨٩- كيف تأتى تنفيذ نظرية التخزين السنوى ، وإنشاء سد أسوان ؟

- وقــع الاختيار بعد دراسات مستفيضة ، على موقع إنشاء الســد فــى جنوب مصر ، عند أسوان . وقد استوجب الإنشاء أن يكــون البناء فى عرض الوادى . بمعنى أن يمتد من الحد الشرقى إلى الحد الغربى عن الوادى . وروعى فى تصميم هذا البناء ، أن

يكـــون جســـم السد مصمتاً فى الجانبين لافتحات فيه ، وأن تكون الفـــتحات فـــى الجـــزء من جسم السد فى عرض المجرى فقط . وتضـــمن الإنشـــاء بوابـــة على كـــل فتحة تزلق على المستوى الرأسى ، من أجل الفتح وانسياب الجريان أحياناً ، ومن أجل الغلق وتوقيف الجريان أحياناً أخرى . واتخذ البناء الشكل الذى توفره له القدرة الكاملة ، على تحمل قوة فعل الضاغط ، وهو محصلة الفرق الرأسى ، بين منسوب الماء المحتجز فى الأمام ، ومنسوب الجريان العادى خلف جسم السد .

ويســـتجوب التشغيل الفنى للسد ، فتح كل البوابات في موسم الفيضــــان ، مـــن أجـــل تمرير الجريان دون عائق . ويضمن هذا التمرير الحر ، سلامة البناء ، ولا يكفل فى نفس الوقت درء خطر الفيضـــان العـــالى . هذا ولا يتأتى احتجاز الماء ، وإغلاق بعض البوابات ، إلا فى بداية نهاية موسم الفيضان ، وبعد الاطمئنان على مـــرور جـــريان ذروة الفيضان . وكان فى وسع أهل الخبرة من مهندسى الـــرى ، ضبط إيقاعات هـــذا الاحتجاز ، لكى يكون فى الوقـــت المناســـب وبـــالكم المناسب ، الـــذى يكفل امتلاء حوض التخزيـــن ، أمـــام جســـم السد . كما كان فى وسع أهل الخبرة من مهندســـى الـــرى مرة أخرى ، ضبط إيقاعات تمرير الجريان من حـــوض التخزيـــن أمام جسم السد ، إلى الخلف . ويراعى فى ذلك

تلبـــية الاحتياجات ، وإضافة هذه التصرفات المحسوبة بعناية ، فى المساحة الزمنية للفترة الحرجة ، اعتبارًا من شهر فبراير إلى شهر يونيو فى كل عام .



شكل رقم (٣)

كروكى يبين فترة الفيضان والتخزين والفترة الحرجة

٩٠- كـيف كـان التمادى فى مشوار إنشاء السدود على النيل ، لحساب التخزين السنوى ؟

- بعـد إنشـــاء سد أسوان ، ونجاح التطبيق العملى لنظرية التخزيـــن السنوى ، وتسوية الإيراد الطبيعى السنوى ، بدأ التوجه

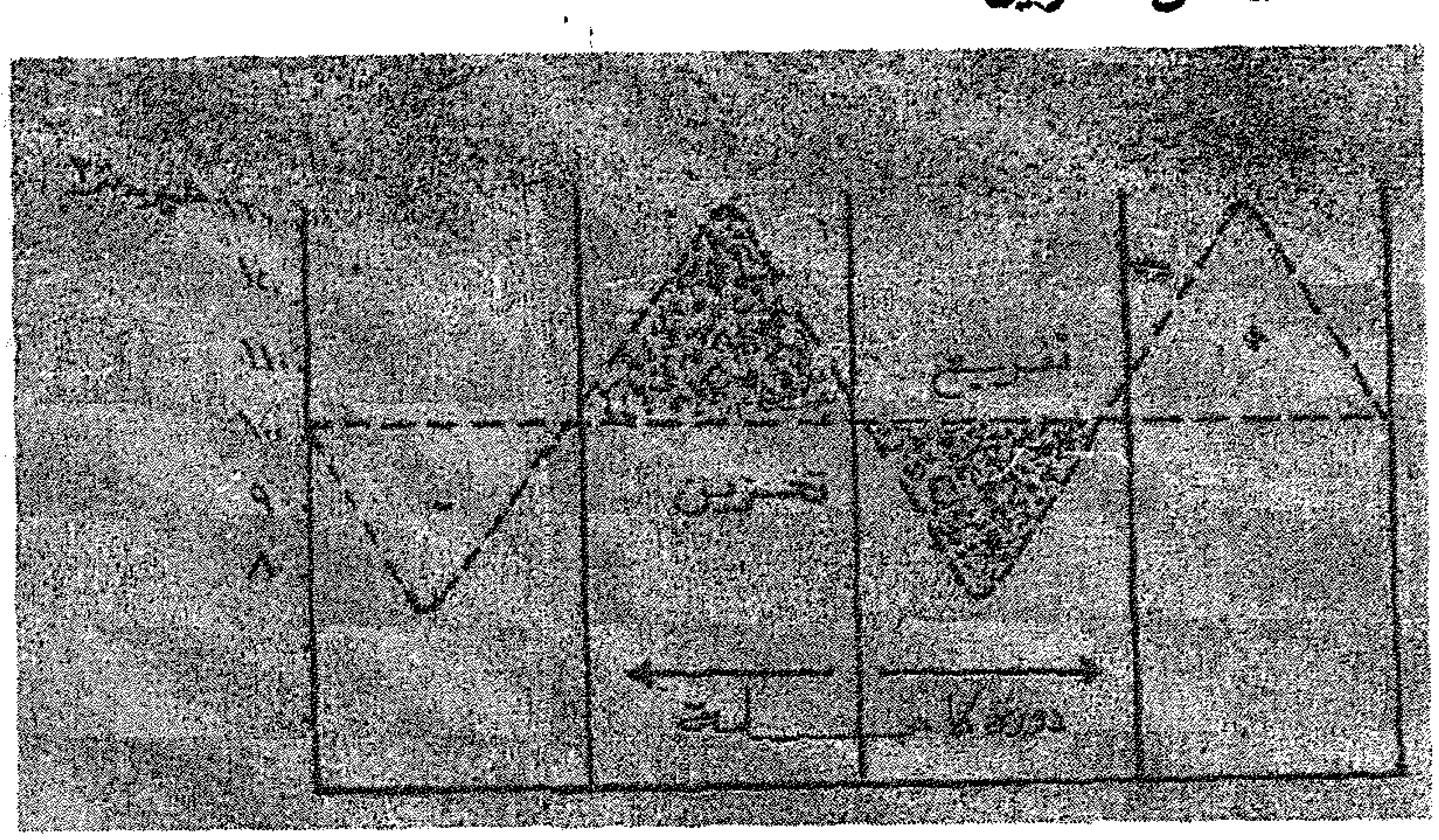
لإنشاء بعض السدود الأخرى على النيل ، أو على بعض روافده . ومضى هذا التوجه على محورين متوازيين ، ودخل السودان أوقل شـــاركت مصر فى إنشاء وتشغيل السدود من أجل تسوية الإيراد السنوى ، وتأمين مشوار الرى الدائم .

فعلى المحور الأول ، ولحساب السودان تأتى إنشاء سد سنار علـــى النـــيل الأزرق . ثم تأتى إنشاء سد الرصيرص ، على النيل الأزرق مـــرة أخـــرى . وتـــأتى إنشاء سد خشم القربة على نهر العطبرة . وصحيح أن تشغيل هذه السدود ، كان من شأنه احتجاز الماء فى الأمام فى الوقت المناسب ، من أجل تسوية الإيراد ، وفقًا لـــنظرية التخزيـــن السنوى . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، هو أن الهـــدف قد تمثل فى ارتفاع منسوب الماء ، أمام جسم السد ، لكى يغذى قناة ، التوزيع الكبرى التى تروى الأرض فى مشروع أرض الجزيـــرة ، وفى مشروع أرض كنانة ، وفى مشروع أرض خشم القـــربة . بمعـــنى أن هـــــذه السدود ، تؤدى إلى وظيفة احتجاز الجريان ، ووظيفة القنطرة ، وتكفل الرى الدائم .

وعلى المحور الثانى ، ولحساب مصر ، تأتى إنشاء سد جبل الأولـــياء على مجرى النيل الأبيض ، فى عرض الوادى . وكانت ســـعة حـــوض التخزين أمام جسم سد جبل الأولياء ، تبلغ مليارين ونصف المليار من الأمتار المكعبة ، محسوبة عند أسوان . بمعنى

أن كان هذا الحساب ، يكفل الإضافة التى تساوى ما يضيع بموجب التبخر ، مرة أو بموجب السحب بالطلمبات مرة أخرى أثناء الجريان إلى أسوان ، وكان فى وسع أهل الخبرة من مهندسى الرى ، ضبط إيقاعات تصريف الماء من حوض التخزين أمام جسم سد جبل الأولياء ، إلى حوض التخزين الآخر أمام جسم سد أسوان . واستوجب ذلك فى نفس الوقت تعلية سد أسوان أكثر من مرة .

٩١- متى ولماذا كان التوجه إلى نقلة نوعية أهم وأجدى ، لترويض الجريان فى النيل ، وتسوية الإيراد الطبيعى على المدى الطويل ؟



شكل رقم (٤)

كروكى يوضح تسوية الإيراد الطبيعى للنيل على المدى الطويل

- كان الإيراد الطبيعى فى السنة المائية ١٩١٣ ، الذى بلغ أربعين مليارًا من الأمتار المكعبة من وراء استشعار الخطر : ذلك أن هذا الإيراد الطبيعى ، كان أقل مــن أن يغطى احتياجات مصر وحدهــا . وقل لو أنه لو تكرر مرة أخرى ، فى سنة من السنوات المائــية ، لتعرضت مصر لمجاعة مائية ، تهدد الأمن الاقتصادى والأمــن الاجــتماعى . ومن ثم بدأ التفكير فى كيفية تفادى هــذا الخطر ، وهو احتمال وارد . وحبذ هذا التفكير التوجه الحتمى إلى الــتحول مــن تطبــيق نظرية التخزين وتسوية الإيــراد الطبيعى الســنوى ، إلــى تطبــيق نظرية التخزين المستمر وتسوية الإيراد الطبــيعى على المدى الطويل . وتستوجب هذه النظرية ، التخزين علــى المــدى الطويــل ، مــن خلال احتجاز الزيادة المرتقبة فى الســنوات الــتى يــزيد فيها الإيراد الطبيعى السنوى ، لكى يغطى العجز فى السنوات التى يتناقص فيها الإيراد الطبيعى السنوى .

وقــد تأسس حساب الزيادة وحساب النقصان ، على اعتبار أن الحد الأعلى للإيراد الطبيعى فى سنوات الزيادة هو ١٢٠ مليارًا من الأمتار المكعبة ، وعلى اعتبار أن الحد الأدنى للإيراد الطبيعى فى سنوات النقصان هو ٤٠ مليارًا من الأمتار المكعبة . بمعنى أن المعــدل السنوى المحسوب ، على امتداد المساحة الزمنية الطويلة هو ٨٠ مليارًا من الأمتار المكعبة . فإذا زاد الإيراد الطبيعى على

٨٠ مليارًا من الأمتار المكعبة ، يكون المطلوب تخزين هذه الزيادة ، لكى تعوض النقصان إذا قل الإيراد الطبيعى عن ٨٠ مليارًا من الأمتار المكعبة . ويكفل ذلك تغطية حصة مصر التى تقدر بـ ٥٥ .٥ مليار متر مكعب ، وحصة السودان التى تقدر بـ ١٧ .٥ مليار متر مكعب .

وقد شهدت السنوات اعتبارًا من ١٩٤٠ إلى ١٩٥٢ ، دراسات ميدانية وبحوث كثيرة ، وهى تبحث عن اختيار الموقع الجغرافى المناسب ، لحوض التخزين الأنسب ، لتطبيق هذه النظرية . ووقع الاختيار على أكثر من موقع على صعيد المسرح الجغرافى لحوض النيل ، ولكن استراتيجية الأمن المائى ، التى تحرت تفادى مخاطر هذا التخزين ، آثرت أن يكون موقع هذا التخزين ، داخل حدود مصر . وكان من غير المعقول أن يكون هذا الموقع خارج حدود مصر ، وليس تحت السيطرة المباشرة لها . ومن ثم تمثلت هذه النقلة النوعية المستجدة فى إنشاء سد أسوان العالى ، فى النصف الأخير من القرن العشرين . وقد أفلح ترويض الجريان ، فى وضع الإيراد الطبيعى للنيل ، تحت السيطرة المصرية الفنية الرشيدة .

٩٢- كيف تأتى إنشاء وتشغيل سد أسوان العالى ؟

- كـــان بناء سد أسوان العالى فى مكانه الجغرافى ، بمثابة معجزة هندسية بكل المقاييس . وتمثل تصميم هذا البناء الضخم فى سـد ، يمـتد فى عرض الوادى ، من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيســر . ويبدو هذا البناء مصمتاً ، ويضم فى نفس الوقت نفقا فى جــوف البــناء ، من أجل المرور اليومى ، ومباشرة تأمين سلامة الســد . والمفروض أن يتحمل جسم هذا السد ، الضاغط الكبير ، الذى يمثل الفرق بين منسوب الماء ، أمام جسم السد ، على ارتفاع ١٨٢ مترًا فوق مستوى سطح البحر ، ومنسوب الماء فى المجرى خلف جسم السد ، على ارتفاع ٩٥ مترًا فوق مستوى سطح البحر .

وعلـــى جانب جسم السد ،تمتد قناة جانبية اصطناعية ، هى التى تكفل تمرير الماء ، من الأمام إلى الخلف . هذا بالإضافة إلى الموضع الذى يضم توربينات توليد الكهرباء . وفريق من مهندسى الــرى ، يســـهرون على تشغيل السد ، وتمرير الكم المطلوب من المــياه ، لتغطــية الاحتــياجات اليومية ، على المسرح الجغرافى المصــرى . وتكــون هـــــذه التغطية ، لحساب الرى ، ولحساب الشــرب ، ولحساب توليد الكهرباء ، هذا بالإضافة إلى تيسير أمر الملاحة النهرية ، ومباشرة الصيد .

وقد روعى فى التصميم ، أن يحتجز جسم سد أسوان العالى كل الجريان فى الأمام . ويتراكم الماء ، وهو يتوقف استجابة لقوة فعـل السـيطرة الرشيدة . ويفضى هذا التراكم إلى تجمع الإيراد الطبـيعى ، فى بحيرة اصطناعية ، هى بحيرة ناصر . وتمتد هذه البحـيرة فى الوادى أمام جسم السد لمسافة ٣٥٠ كيلو مترًا . ومن المـياه المحتجزة ، فى هذه البحيرة الاصطناعية ، يكون التصريف الـيومى حسـب الحاجـة مـن الأمام إلى الخلف ، دون زيادة أو نقصـان . وهناك ثلاثة مناسيب مهمة أمام جسم السد ، توضع فى الاعتبار ، لدى مباشرة نظام التشغيل ، سواء كان الهدف هو امتلاء حوض التخزين ، أو كان الهدف ، هو السحب اليومى من الرصيد المائى فى حوض التخزين .

٩٣- ماذا عن مناسيب التخزين أمام جسم سد أسوان العالى ؟

- فـى مجال تشغيل سد أسوان العالى ، وهو يوقف الجريان فى الأمام ، يلفت النظر ثلاثة مناسيب للمياه فى حوض التخزين . ومطلوب بالضرورة مراعاة هذه المناسيب ، من أجل وضع الإيراد الطبيعى تحت السيطرة ، وتحرى ضبط إيقاعات التشغيل ، وتمرير التصـرف المطلـوب يومـيًا ، لتلبية الاحتياجات دون زيـادة أو نقصان ، على المسرح الجغرافى المصرى .

هـذا ، **ويقع المنسوب الأول** عند ١٤٧ مترًا ، فوق مستوى سـطح الـبحر . ويحدد هـذا المنسوب ، ما يعرف باسم التخزين الميـت . وهـذا هو الحيز من حوض التخزين ، الذى يتأتى فيه إرسـاب كـل الحمولة العالقة بالماء ، بموجب توقف الجريان ، وفقـدان القـدرة على الاحتفاظ بالحمولة العالقة . وفى اعتقاد أهل الخـبرة ، أن من شأن هذا الإرساب ، أن يُمْلأ هذا الحيز عند هذا المنسوب ، بعد مضى حوالى ٥٠٠ سنة . ومع ذلك هناك تفكير ، باحـث عـن سبل للتعامل مع هذه الرواسب ، من أجل إطالة أمد امتلاء هذا الحيز .

هـذا ، **ويقع المنسوب الثانى** عند ١٧٥ مترًا ، فوق مستوى سـطح البحر . وفيما بين المنسوب ١٤٧ مترًا ، والمنسوب ١٧٥ مـترًا ، يكون الحيز من حوض التخزين ، الذى يحتوى ما يعرف بالتخزين الحى . وكم الماء فى إطار هذا الحيز ، هو الذى يجاوب إرادة السـحب اليومى من الرصيد المائى ، لكى يغطى الاحتياجات اليومـية ، ومـن شـأن صـاحب الخبرة ، أن يسيطر على معدل التصـرف ، وتمريره من حوض التخزين من الأمام ، إلى مجرى نيل مصر فى الخلف .

هـذا ، **ويقع المنسوب الثالث** عند ١٨٢ مترًا ، فوق مستوى سـطح البحر . وفيما بين المنسوب ١٧٥ مترًا ، والمنسوب ١٨٢

مترًا ، يكون الحيز من حوض التخزين ، لاستيعاب الإيراد الطبيعى فـــى موسم الفيضان . بمعنى أن هذا الحيز ، يؤدى دورًا مهما فى الحماية الكاملة من مخاطر الفيضان . وفى مستهل موسم الفيضان يســتوجب الأمر أن يكون الماء فى حوض التخزين أو فى الأمام عــند منسوب ١٧٥ مترًا . وفى وسع أهل الخبرة ، تسريب بعض المـــاء عــبر مفيض توشكى . ويكون هذا التفريغ أحيانًا فى بعض سنوات الفيضان العالى ، بموجب زيادة معدل التصرف اليومى من الأمام إلى الخلف .

٩٤- كـيف يحمـــى تشغيل ســد أسوان العالى مصر ، من التعرض لخطر أى مجاعة مائية ؟

- إذا كـــان مـــن شأن تشغيل سد أسوان العالى ، أن يحمى مصر من مخاطر الفيضان العالى فى بعض الأحيان ، فهو يحميها أيضـًــا مـــن خطر أى مجاعة مائية . وقـــد عاشت مصر التجربة بـــالفعل ، على مدى عدد من السنوات ، التى كان الإيراد الطبيعى فيها أقل بكثير من المتوسط ، أو قل أقل من ٨٠ مليار متر مكعب فـــى السنة . ويفسر هذا النقصان ، الانخفاض فى معدلات المطر الفصـــلى علـــى مـــناطـــق تجميع المـــياه ، على صعيد الهضبة الحبشـــية . وفى سنوات هذا الشح ، وتناقص الإيراد الطبيعى عن المعـــدل ، كان من شأن الرصيد من الماء فى حوض التخزين فوق

منسوب ١٤٧ مترًا ، أن يغطى هذا العجز ، وأن تنال مصر حصتها السنوية المقررة . بمعنى ان كان رصيد الماء المتاح فى بحيرة ناصر ، والسحب منه ، من وراء تجاوز هذه الأزمة ، وهى تتوالى من سنة مائية متواضعة إلى سنة مائية متواضعة أخرى ، على مدى حوالى تسع سنوات . وهذا هو عين ما يعنى الأمن المائى ، ولا خوف من مجاعة مائية .

وإضافة إلى هذه الإيجابية ، كان فى وسع أهل الخبرة ، حسن السيطرة ، وحسن ترويض استخدام حصة مصر المقررة من مياه النيل . وقد تمثل هذا الأداء الممتاز ، فى تدبير بعض الحصص لرى مساحات مستجدة ، تضاف إلى الأرض المزروعة . بل قل أتاح هذا الترويض الجيد ، سبل التوسع الأفقى ، فى مساحات غرب الدلتا ، وفى مساحات شمال سيناء ، وفى مساحات مشروع توشكى .

٩٥-هل أنهى تشغيل سد أسوان العالى ، مشوار الاهتمام بترويض الجريان ؟

- صحيح إن كان تشغيل سد أسوان العالى ، من وراء سيطرة تحمى مصر من مخاطر أى مجاعة مائية . وصحيح مرة أخرى أن كفل ويكفل تشغيل سد أسوان العالى ، الأمن المائى الذى يعزز الأمن الاقتصادى ، والأمن الاجتماعى ، على صعيد مصر . ولكن الصحيح بعد ذلك كله ، هو استمرار إنشغال أهل الخبرة ، بتطوير مشوار الاهتمام بترويض الجريان .

ويـــتوجه هذا التطوير صوب مواجهة الفاقد من مياه النيل ، خـــارج حدود مصر . ومواجهة هذا الفاقد تعنى بالضرورة ، زيادة مرتقـــبة فى الإيراد الطبيعى . وهناك أكثر من مشروع مقترح ، يلتمس المناخ السياسى المناسب ، لكى يتسنى التنفيذ ، خارج حدود مصر . وعلاقات حسن الجوار مع مجموعة الدول فى إطار حوض النـــيل ، تبشـــر بفـــرص مواتية لهذا التنفيذ . بل قـــل هناك تفكير مســـتمر ، واجـــتهاد حالم ، يتطلع إلى اقتراحات وتوصيات شغلها الشاغل ، هو زيادة الإيراد الطبيعى ، وزيادة حصة مصر السنوية من مياه النيل .

٩٦- هـــــل يستوجب ترويـــض الجريان ، الاهتمام بترشيد الرى الزراعى ؟

– تعود الفلاح المصرى على مباشرة الرى بالغمر . وجاوب أهل الخبرة ، هذا التعود ، بتوفير الكم الأنسب من الماء ، لحساب هـــذا الغمـــر . ومن شأن هذا الغمر ، أن يفضى إلى ضياع بعض المـــاء بالتـــبخر ، وإلى ضياع بعض الماء الذى يتسرب فى مسام الـــتربة . وينـــتفع النبات ببعض هـــذا الماء ، لكى يواصل مشوار الـــنمو ، ويغـــوص ما يزيد عن حاجته فى التحتربة . ويصبح هذا المقـــدار مـــن الماء الذى يغوص فى التحتربة ، مـــاء كامناً تحت الســـطح . وتراكم هذا الماء تحت السطحى ، (لا نقول عنه مياها

جوفية) يمثل خطرًا يفسد فى التربة . وفى الماضى قبل أن يتأتى تشــغيل ســد أسوان العالى ، كان انخفاض المنسوب فى النيل فى الفــترة الحرجة ، يتيح لهذا الماء تحت السطحى ، أن يرتد بعضه علــى الأقــل ، إلى مجرى النهر . وهذا الارتداد معناه أن يكون المــاء تحــت السطحى ، عند المنسوب الآمن ، الذى لا يفسد فى الــتربة . ولكن الآن بعد أن أصبح منسوب الجريان فى النيل شبه ثابت ، ولا ارتداد للماء تحت السطحى ، يرتفع مستوى هذا الماء . ومــا أدراك مــاذا يــتأتى بموجب قوة فعل الماء من وجهة النظر الكــيماوية ، وكيف يفسد فى التربة . وأملاح هذا الماء تفضى إلى تماســك التربة حتى يصعب فلحها . ومن ثم لابد فى اعتقادى من تحرى سبل للرى الأنسب ، من أجل المحافظة على خصوبة التربة وصــلابتها للــزراعة ، ومن أجل تغطية أهداف التوسع الأفقى فى مساحات زراعية جديدة .

الفصل السادس

صحــة النهـــــر

فــى التراث المصرى ، حكايات تقص ، وتتحدث عن مبلغ عــناية الإنسان الفرد ، والإنسان المجتمع ، بالتعامل الرشيد مـــع النيل . وكان من شأن الإنسان ساعة الحساب ، أن يقسم ويبرأ نفسه من الإفساد فى النيل . وعدم الإفساد فى مياه النيل معناه المحافظة على صحة النهر ، وتحرى أى سلوك يفضى إلى تلوث مياه النهر ، والأعتراض عليه ، وانزال العقاب به . ذلك أن هذا التلوث ، وهو شـــكل الإفســـاد ، من شأنه أن يضر بصحة الإنسان ويوقع به فى براثن المرض .

وصـــحيح أن الجـــريان فى النيل يعنى فيما يعنى ، أن النهر يغســـل نفســـه بنفســـه . ولكـــن الصحيح أن هذا التطهير ، وهذا الاغتسال ، لا يكون إلا فى ظل جريان حر تمامًا . وقل كيف يكون هذا الجريان حرًا ، ويد الإنسان تمتد لكى تتعامل مع النهر . بل قل كيف يكون هذا الجريان حرًا ، ويد الإنسان تقدم على ترويض الجريان والسيطرة عليه ، لحساب حركة الحيدة ، على ضفاف النيل .

وهـــناك أكـــثر مـــن سؤال يسأل عن النيل ، وهو يشكو فى صـــمت ، الســـلوك البشرى الردئ . وهناك أكثر من سؤال يسأل

الإنســان المصــرى ، لماذا يباشر السلوك الردئ ، الذى يفسد فى النيل أو يلوثه . وقد استشعرت الدولة واستمعت إلى شكوى النيل ، فكانــت وزارة البيئة التى عليها أن تتحرى العناية بصحة النيل ، والتصدى للسلوك الردئ وردعه ، من أجل المحافظة على صحة النهر . وفى حوار هادئ ، يكون الحديث عن صحة النهر .

٩٧- هل ثمة تعامل جائر ، فى مجال الانتفاع بالجريان فى النيل ؟

- تحــت مظلــة الأســر المتــبادل بين الإنسان المصرى ، والجريان فى النيل ، يتأتى التعامل المباشر أحيانًا ، أو التعامل غير المباشــر أحــيانًا أخرى ، مع الجريان فىالنيل . ويكون التعامل ، لتغطــية احتــياجات الرى ومباشرة الإنتاج الزراعى ، أو لتغطية احتــياجات الصــناعة والإنــتاج الصناعى ، أو لتغطية احتياجات الاستخدامات المنزلية ، أو لحساب الملاحة النهرية وخدمة النقل ، أو لحســاب الصــيد ، أو لحساب توليد الطاقة الكهربية . وفى كل الأحوال ، يكون التعامل رشيدًا أحيانًا ، ويكون التعامل جائرًا وغير رشيد أحيانًا أخرى .

وصــحيح أن ثمة ضوابط حاكمة ، تقف بحزم ، فى مواجهة أى تعامل جائر ، مع الجريان فى النيل الرئيسى ، أو قنوات شبكة توزيــع المــياه على أوسع مدى على المسرح الجغرافى وتجرمه وتــناله يد الردع والعقاب . ولكى الصحيح أيضًا أن هناك حالات

صارخة من أوجه التعامل الجائر ، التى تتأتى بقصد أحيانًا وتستحق التجريم ، أو من غير قصد أحيانًا أخرى ، وتستحق الترشيد .

هــذا ولــيس أخطر من التمادى فى الاستخدام الجائر للماء والسحب من النهر لحساب الرى أحيانًا ، أو لحساب الاستخدامات المنزلية أحيانًا أخرى . وهذا الاستخدام الجائر معناه إهدار وتبديد ، وهــو يســتحــق المواجهة وصولاً إلى المستوى الأمثل لاستهلاك الماء ، وترشيده والمحافظة عليه ، وتخفيض معدلات الفاقد منه .

هذا وليس أخطر مرة أخرى من التمادى فى السلوك الردئ ، الــذى يلــوث المــاء الجارى . ونظرة تمعن تكشف عن مسئولية الإنسان ، الذى يلقى بفضلاته فى النهر ، أو فى شبكة قنوات توزيع المــياه . ويبدو أن توفير مياه الشرب النقية فى الريف المصرى ، هى التى أفضت إلى عدم الاهتمام بنظافة قنوات الرى . وقد يصل عدم الاهتمام إلى حد تسريب الصرف الصحى ، إلى قنوات الرى . وفــى ظل هذا التعامل الجائر مع الجريان ، تكون الحاجة مطلوبة مرتيــن: مــرة ، لحماية كم الجريان فى النيل ، وفى شبكة قنوات الــتوزيع علــى أوسع مدى ، وهو تبديد وإهدار ، ومرة أخرى ، لحمايــة كيفية الجريان ونظافة المياه فى النيل ، وفى شبكة قنوات التوزيع ، على أوسع مدى ، وهو نقى ونظيف .

٩٨- كيف تسهم الصناعة فى تلوث الجريان فى النيل ؟

- كـــان من الطبيعى أن يكون الإقدام على توطين الصناعة ، مـــن أجل توسيع قاعـــدة الإنتاج ، على صعيد المسرح الجغرافى المصرى ، فى القرن العشرين . وكان من شأن هذه الصناعة ، أن يدخـــل الماء فى قائمة احتياجاتها ، وهى تباشر الإنتاج الصناعى ، لحساب الاقتصاد القومى . وصحيح أن كان فى وسع الصناعة ، أن تـــنال الحصة المناسبة من الماء النقى لحساب التشغيل ، وهذا حق لاغبار عليه . ولكن الصحيح أيضًا ، أن الصناعة تعودت من غير قصـــد أحيانًا على إطلاق الصرف الصناعى لكى يرتد إلى النيل ، دون معالجـــة مـــياه هذا الصرف الصناعى ، المعالجة التى تطهره وتنقيه ، قبل أن تعيده للجريان فى النيل .

٩٩- كيف تسهم الملاحة النهرية فى تلوث الجريان فى النيل ؟

- كان من الطبيعى ، أن يستخدم النيل فى الملاحة النهرية ، لحســـاب نقـــل الأفـــراد ، أو لحســـاب نقـــل البضائع . وكان من الضرورى ، أن تكون الأهوسة ، وأن تكون الفخات الملاحية ، فى أى منشـــأة فـــى عرض المجرى ، لكى تيسر حركـــة الإبحار فى الـــنهر . وكـــان الإبحار النهرى على المدى الطويل ، يعتمد على حركة الجريان فى الرحلة النهرية من الجنوب إلى الشمال ، ويعتمد علـــى الشراع وحركة الرياح الدائمة فى الرحلة النهرية من الشمال

إلى الجنوب . وما كان لهذا الإبحار النهرى ، على المدى الطويل ، أن يفضى إلى أى تلوث أو ملوثات تعرض لها الجريان .

ثـم جـاء القرن العشرون وفى صحبته تكنولوجيا استخدام المحـروقات البترولـية ، لتشـغيل الدول التى تحـرك السفـن الـنهرية . وتنامى أسطول النقل النهرى الذى يستخدم المحروقات البترولـية ، وتـناقص أسطول النقل النهرى العتيق ، وغاب عن السـاحة بعد أن خسر رهان المنافسة . وصحيح أن تنامى أسطول الـنقل الـنهرى الـذى يستخدم المحروقات ، نشط حركة النقل ، وأفضـى إلى تسريع هذه الخدمة . ولكن الصحيح أيضًا ، أن كان العـادم الـناتج عن استخدام المحروقات ، من وراء بداية مشوار تلوث الجريان فى النيل .

وفـى حوالى الربع الأخير من القرن العشرين ، بدأ وتنامى أسطول النقل النهرى الذى يستخدم المحروقات البترولية ، لحساب خدمة النقل السياحى . وروائعة الرحلة السياحية ، على متن سفينة أو عوامة ، وهى تتهادى فى النيل . ومجدية الرحلة السياحية للنهرية ، وهى تعظم وتنمى العائد من السياحى ، وتضيفه إلى حصيلة الناتج القومـى . ويكـون المطلـوب تخفيض معدلات التلوث الناتج عن اسـتخدام المحروقات البترولية ، وتوظيف التكنولوجيا فى معالجة

الصـــرف الصـــحى ، علـــى صعيد كل سفينة مـــن سفن الإبحار السياحى ، قبل تفريغ ما فى جوفها فى مياه النيل .

١٠٠- كيف يسهم الصيد فى تلوث الجريان فى النيل ؟

- أمـــر طبـــيعى أن يحتوى الجريان فى النيل . ثـــروة ســـمكية . وأمر طبيعى أن تكون هذه الثروة السمكية ، موردًا من موارد الغذاء . وأمر ضرورى ، أن نحافظ على هذا المورد ، لكى يسهم فى سد الفجوة الغذائية الناجمة عن النقص فى حجم الاستهلاك المصرى من البروتينات الحيوانية . ومع ذلك ينبغى أن نفطن إلى خطـــر الصيد الجائر . وصحيح أن التوجه الهاوى إلى الصيد ، أو توجـــه المحـــترف إلى الصيد ، حق مباح ولا غبار عليه . ولكن الصـــحيح أن مباشرة سبل الصيد الجائر التى تعتمد على استخدام المواد الكيماوية السامة ، أو التى تعتمد على استخدام المتفجرات ، تفضى إلى :

١- تلوث الميـــــاه بموجب خطـــورة هـــذه الكيماويات السامة .

٢- تدمير المعين بموجب الفتك وإهلاك كل الأسماك دون تميز .

٣- الإضرار المباشر بصحة الإنسان ، الذى يتناول فى غذائه هذه الأسماك .

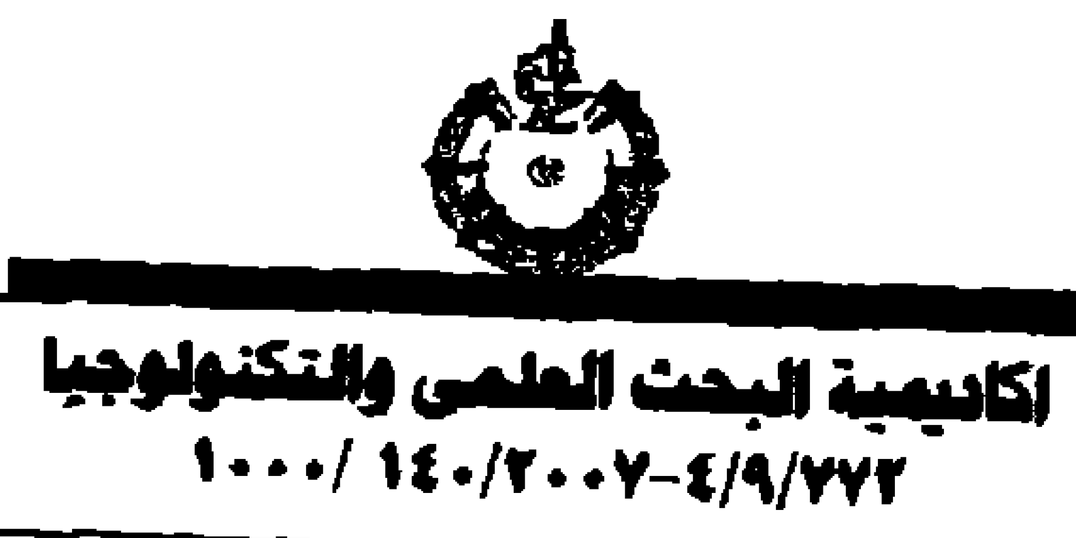
وبعـــد: هل نحن فى حاجة إلى بث الوعى بين الناس ، من أجـــل المحافظة على صحة النهر . وهـــل هى مسئولية شرطة

المســطحات المائــية ، ومــنوط بهــا أن تضرب بقوة على أيدى المفســدين فــى النهر ؟ وإذا كان النيل ، والجريان فى النيل ، هما النعمة المهداة من عند الله لكى تكون مصر ، أفلا يستحق النيل ، أن يحظى بكل العناية ، لكى تبقى مصر ؟!

فهرس الخرائط

	الصفحه

فهرس الأشكال



دار الكتب والوثائق القومية

إدارة الإيداع القانوني

اقرار بتسلم رقم الإيداع بدار الكتب

تطبيقاً للقانون رقم ٣٨ لعام ١٩٩٢م

عنوان المصنف: ١٠١ سؤال وجواب عن نهر النيل

اسم المؤلف: أ.د/ صلاح الدين على الشامى

اسم الناشر: أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

اسم الطابع:

الطبعة وتاريخ إنجازها

الترقيم الدولي I.S.B.N. 977-5031-87-7

تحريرا في: ٢٦/ ٣/ ٢٠٠٧

رقم الإيداع ٤٨٧٧/ ٢٠٠٧

تصميم الغلاف : أسامة عوارى